

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ХПІ»

В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г. Валенко,
Л.А. Васьковець, Т.В. Горбач, В.В. Горбенко, О.О. Кузьменко,
М.М. Латишева, В.О. Ляпун, В.В. Макаренко, Н.Є. Мовмига,
Т.С. Павленко, В.Ф. Райко, Н.Д. Устинова, Л.Ф. Шамша

ПРАКТИКУМ З КУРСУ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

для студентів вищих навчальних закладів

Харків «Факт»
2005

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів вищих технічних навчальних закладів (протокол № 14/18.2-1338 від 09.06.2005)

Рецензенти:

А.В. Шапка — завідувач кафедри «Охорона праці» Української державної академії залізничного транспорту, проф., д-р техн. наук;
І.І. Єрмакович — завідувача лабораторією Інституту терапії АМН України, ст. наук. співроб., д-р мед. наук

Автори:

В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г. Валенко,
Л.А. Васьковець, Т.В. Горбач, В.В. Горбенко, О.О. Кузьменко,
М.М. Латишева, В.О. Ляпун, В.В. Макаренко, Н.Є. Мовмига,
Т.С. Павленко, В.Ф. Райко, Н.Д. Устинова, Л.Ф. Шамша

За редакцією проф. В.В. Березуцького

П69 **Практикум** з курсу «Безпека життєдіяльності»: для студентів вищих навчальних закладів / В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г. Валенко та ін.; За ред. проф. В.В. Березуцького — Х.: Факт, 2005. — 168 с. ISBN 966-637-396-3

У книзі викладено методичні вказівки щодо практичних робіт з курсу «Безпека життєдіяльності». Практикум охоплює широкий спектр питань із безпеки життєдіяльності. Наведено методи та способи дослідження біоритмів людини, визначення хронотипу, рівня метеочутливості людини та працездатності людини-оператора, особливості ергономічного забезпечення організації робочого місця оператора за дисплеєм, оцінено психологічні якості людини, особливості розвитку стресу і його попередження, досліджено характеристики уваги людини при обробці інформації, розглянуто кількісну оцінку ризику, основні принципи надання долікарської допомоги і порядок розслідування та обліку нещасних випадків невиробничого характеру. Призначено для студентів вищих навчальних закладів технічного профілю.

ББК 65.9(2)248

© В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко,
Г.Г. Валенко та ін., 2005
© ТОВ «Навчальний друк», 2005
© Видавництво «Факт», оригінал-макет,
художнє оформлення, 2005

ISBN 966-637-396-3

ПЕРЕДМОВА

Одним із найважливіших завдань держави є забезпечення й охорона здоров'я її громадян. Його вирішення залежить не тільки від державних урядовців а й від фахівців, яких готують у вищих навчальних закладах. Концепцію із «Безпеки життєдіяльності» розроблено на державному рівні і до неї включено питання викладання дисципліни «Безпека життєдіяльності» на всіх освітнянських рівнях.

Теми, які розглядаються у курсі «Безпека життєдіяльності», потребують залучення до навчального процесу нових практичних робіт. Протягом кількох років колектив авторів розробляв нові практичні роботи, які допоможуть студентам опанувати дисципліну «Безпека життєдіяльності» і набрати практичного досвіду у вирішенні конкретних життєвих практичних завдань.

У практикумі наводяться дослідження біоритмів людини, ергономічне забезпечення організації робочого місця оператора за дисплеєм, ергономічні методи визначення працездатності оператора, визначення рівня метеочутливості людини, нещасні випадки невиробничого характеру, дається оцінка психологічних якостей особистості, що впливають на безпеку діяльності, кількісну оцінку ризику, стрес і його попередження, дослідження характеристик уваги людини при обробці інформації, визначення хронотипу людини, надання першої долікарської допомоги при нещасних випадках.

Автори практикуму зосередили увагу на практичному вирішенні питань впливу зміни біоритмів на нещасні випадки. У практикумі знайшло відображення дослідження впливу обчислювальної техніки на здоров'я користувачів, необхідність урахування ергономіки у питаннях її використання. Практикум дає змогу більш детально ознайомитися з невиробничими нещасними випадками. Розглянуто питання впливу психологічних властивостей людини на ризик діяльності та буття взагалі, а також таке явище, як стрес.

Практикум підготовлений викладачами кафедри охорони праці та навколишнього середовища Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Безпосередньо взяли участь у підготовці: передмова, розділи 1,2,7,8,10 — В.В. Березуцький, розділи 5,7 — Т.С. Бондаренко, розділи 2,3 — Г.Г. Валенко, В.О. Ляпун, розділи 1, 4, 10 — Л.А. Васьковець, розділ 9 — Т.В. Горбач, розділ 5 — В.В. Горбенко, В.Ф. Райко, Н.Д. Устинова, Н.Є. Мовмига, розділи 6, 9, — О.А. Кузьменко, розділи 1,4,9,10 — М.М. Латишева, розділи 5, 8, — В.В. Макаренко, розділ 4 — Т.С. Павленко, розділ 11 — В.Ф. Райко, розділ 7 — Л.Ф. Шамша. Автори щиро вдячні Ю.Г. Бахарева та В.І. Уберману за допомогу в упорядкуванні розділів 11 та 10.

Автори висловлюють щире подяку рецензентам — професору, доктору технічних наук А.В. Шапці та професору, доктору технічних наук. І.І. Єрмакович за ретельне рецензування навчального посібника та цінні зауваження, які було враховано авторами.

Автори висловлюють щире подяку редакторам за допомогу у підготовці практикуму до друку.

Зауваження, які будуть у читачів, автори просять надсилати на адресу: Кафедра охорони праці та навколишнього середовища, НТУ «ХПІ», вул. Фрунзе, буд. 21, Харків, 61002. Електронна адреса — qwer@kpi.kharkov.ua

1. Дослідження біоритмів людини

1.1. Мета роботи

Оволодіти методиками дослідження біоритмів (БР) людини і розрахунку критичних та сприятливих періодів у індивідуальних річних циклах.

1.2. Загальні відомості

Усе життя людини, стан окремих її органів і клітин підпорядковані закономірностям ритмічних коливань. Це успадкована властивість організму. Вона проявляється у часі в чергуванні посилення і послаблення інтенсивності всіх процесів життєдіяльності (обміну речовин, розвитку, мислення та ін.).

Хронологічна залежність стану організму зумовлює ритмічні зміни фізичних і психічних можливостей людини. Такі періоди можуть суттєво впливати на поведінку людини в умовах небезпек, відігравати значну роль у виникненні нещасних випадків, прийнятті незважених рішень, тому для підвищення рівня індивідуальної захищеності людини від різних небезпек необхідно мати інформацію про її біоритми.

1.3. Методичні вказівки

1.3.1. Вивчити загальні положення теорії біоритмів щодо фізичного, емоційного та інтелектуального циклів (розділ 1.4). Усвідомити, що з віком та під впливом стресорів може відбутися зсування та перебудова БР, зміна їх конфігурації. Це має вносити певні неточності у разі їх обчислення.

1.3.2. Ознайомитися з теоретичними положеннями щодо сезонних, внутрішньорічних і багаторічних біоритмів (розділи 1.5 і 1.6).

1.3.3. Перевірити якість опанування теоретичним матеріалом, відповівши на контрольні запитання (самостійно або під керівництвом викладача (розділ 1.8)).

1.3.4. Розрахувати критичні дні фізичного, емоційного й інтелектуального циклів та їх фазу на вказаний викладачем день (розділ 1.7, завдання 1).

1.3.5. Визначити свій рівень схильності до сезонних змін самопочуття і працездатності (розділ 1.7, завдання 2).

1.3.6. Встановити свої критичні періоди в індивідуальних річних циклах (розділ 1.7, завдання 3).

1.3.7. Проаналізувати результати досліджень і навести рекомендації щодо профілактики негативних змін у самопочутті і працездатності, пов'язаних із біоритмологічними змінами в організмі.

1.3.8. Скласти звіт (розділ 1.9).

1.4. Місячні біоритми

Протягом багатьох років у психології, фізіології, спорті та інших галузях науки проводяться дослідження з вивчення місячних біоритмів (МБР) з довжиною періоду 23 доби (фізіологічний), 28 діб (емоційний) і 33 доби (інтелектуальний).

Засновниками теорії цих МБР є професор психології Віденського університету Г. Свобода, лікар-отоларинголог з Берліна В. Фляйт і доктор технічних наук з Інсбрукської вищої школи А. Тельтшер.

На цей час теорія трьох МБР базується на таких положеннях:

- Фізичний стан людини змінюється з періодом 23 доби, емоційний — 28 діб і інтелектуальний — 33 доби. Фізичний МБР відображає стан м'язової системи, здатність виконувати фізичну роботу та опір організму. Емоційний МБР відображає стан нейрогуморальної системи. Інтелектуальний МБР зумовлений діяльністю головного мозку.
- Вказані три МБР описуються на часовій осі синусоїдами. Вихідною їх точкою є день народження людини. Перша половина періоду кожного МБР вважається позитивною фазою, друга — негативною. Дні переходу із позитивної фази в негативну і навпаки вважаються критичними днями.

У дні, що відповідають позитивній частині синусоїди, людина відчуває підвищення працездатності, покращення фізіологічного стану, приплив сил, більш емоційне сприйняття навколишнього світу. Вона доброзичливо ставиться до інших і оцінює їх більш позитивно. Наприклад, у спортсменів у штовханні ядра найбільша кількість найкращих результатів (71%) зареєстрована у позитивній фазі фізичного МБР.

У критичні дні спостерігається підвищена стомлюваність, погіршення загального стану і настрою. Саме в цей час виникає найбільша загроза виникнення нещасних випадків. Особливо, коли збігаються критичні дні емоційного і фізичного МБР. Наприклад, у критичні дні результативність стрільби з дрібнокаліберної зброї та силових вправ спортсменів зменшувалися відповідно на 13—18% і 6—11%, у подвійні критичні дні — на 19—23% і 13—15%. У потрібні критичні дні результати погіршувалися на 29—37%. У критичні дні 33-денного циклу необхідно бути особливо обережним при ухваленні відповідальних рішень.

Встановлено, що потрійні критичні дні складають 20% днів життя людини. Інші 80% днів є змішаними.

Дослідження Г. Швінга свідчать, що у критичні дні нещасні випадки відбуваються у 6 разів частіше, ніж звичайно, а випадки смерті — в 11 разів.

Разом з цим професор Р. Бохов з університету ім. Гумбольта в Берліні довів, що нещасні випадки з працівниками сільськогосподарських машин у критичні дні в 171 раз імовірніші, ніж у звичайні.

Роль МБР в авіакатастрофах ще більш наочна. Так, пасажирський літак рейсом 475 із Клівленда 10 липня 1973 р. здійснив посадку не в аеропорту призначення Майамі, а в Опа Лока, що розташований за 9 миль. У пілота був емоційний і фізичний критичний день. 25 вересня 1978 р. літак Чесна зіткнувся із Боїнгом-727, загинуло 150 осіб. У пілота Чесна був фізичний критичний день і негативні фази емоційного й інтелектуального циклів, а пілот Боїнга-727 перебував у негативних фазах фізичного, емоційного й інтелектуального циклів.

Р. Андерсон, який вивчав вплив МБР у промисловості, встановив, що на металообробних і хімічних підприємствах майже 70% нещасних випадків сталися у критичні дні циклів жертв. Японська компанія Омі, що експлуатує автобуси, в перший же рік урахування даних про МБР водіїв скоротила кількість дорожньо-транспортних пригод на 50%. А компанія Мейджи, вирішивши враховувати в організації праці водіїв дані про їх МБР, зменшила за рік втрати від нещасних випадків більше ніж на 10 000 доларів.

Таким чином, відомості про місячні МБР можуть бути корисними для планування майбутнього, допоможуть у критичні дні уникнути життєвих негараздів, максимально використати енергію позитивних фаз.

Для розрахунку вказаних МБР досить часто використовують таблиці А. Юдта, які ґрунтуються на даті народження. Але все більше застосовується метод розрахунку критичних днів кожного з МБР за кількістю прожитих днів (завдання 1.7.1).

1.5. Сезонні біоритми

Сезонні біоритми (СБР) — це близькорічні коливання показників гомеостазу організму, що викликаються сезонними змінами зовнішнього середовища. У першу чергу зменшення освітленості, зниження температури і змінами спектра харчування.

Періодичні сезонні коливання характерні для артеріального тиску, складу крові, імунологічної реактивності організму тощо. Дослідження засвідчили, що фізична працездатність людини знижується взимку і зростає навесні і влітку. Так, навесні й улітку спортс-

мени досягають найвищих результатів, величини яких перевищують на 10—15% значення показників у інші сезони року. Аналогічну спрямованість має психічна активність людини. Вона вища навесні і на початку літа, а взимку значно нижча. Агресивність і мужність досягають піка восени.

Існує сезонна залежність виникнення різних захворювань і ефективності їх лікування. Наприклад, ревматизм загострюється восени, захворювання шкіри краще лікувати пізньою весною, а серцево-судинні захворювання — у червні. Виявлена також сезонна нерівномірність появи людей на світ. В СНД більше всього людей народжувалося в березні, квітні і травні, а менше всього у зимовий період. У Франції пік народжуваності реєструється навесні та у вересні.

Таким чином, існує внутрішньорічний ендогенний ритм організму, пов'язаний з різними періодами «біологічного року». «Біологічний рік» не збігається з календарним і охоплює два періоди, протилежні за інтенсивністю і направленістю біологічних процесів. Більшість максимумів і мінімумів активності припадає на лютий і серпень. Ці місяці є «переломними» у спрямуванні фаз біологічних сезонних ритмів і свідчать про початок «біологічної весни» або «біологічної осені». «Біологічна весна» є стадією річного циклу організму, що характеризується зростанням рівня життєвої активності. «Біологічна осінь», навпаки, супроводжується зниженням активності біологічних процесів.

У країнах з помірним та холодним кліматом зима часто супроводжується депресивним настроєм. В ісландських сагах про це явище згадується як про «важкий настрій коротких днів». У минулому десятилітті сенсацією стало відкриття сезонного афективного розладу (САР). Найбільш розповсюдженою формою САР є зимова депресія. Це цілий комплекс змін душевного стану людини, її поведінки, активності, апетиту, сну, з почуттям постійної стомленості. Такі люди перебувають у стані нудьги, суму і безвиході. Життя перестає радувати, виникають проблеми з близькими й оточенням. У кожного сьомого, що має САР, відмічається спроба самогубства. Вважається, що зимова депресія викликається нестачею сонячного світла. Вона ефективно лікується протягом тижня за допомогою яскравого білого світла (близько 2 500 лк на рівні очей).

У 1987 р. Т. Уер з колегами описав інший різновид САР — літню депресію. Вона лікується як світлом, так і холодом, наприклад, купанням у холодній воді.

Сезонна депресія може також з'явитися і навесні або восени, або мати напіврічний період. Але ці форми САР трапляються рідко у порівнянні з зимовою депресією.

Жінок, які страждають на САР, у чотири рази більше, ніж чоловіків. І тільки у Японії їх кількість однакова. Уперше про себе САР

дає знати у підлітковому віці. Середній вік цього захворювання перебуває у межах двадцяти-тридцяти років. У похилому віці частота захворювання знижується. Це хвороба людей репродуктивного віку. Люди, які страждають на САР, погано виконують роботу, що потребує концентрації уваги або швидкої реакції. Вони помітно відрізняються від інших властивістю сприймати різні кольори і світлові символи.

Це може бути причиною нещасних випадків на виробництві, тому визначення схильності до зимової депресії може бути використано у профвідборі.

Для розпізнавання зимової депресії використовують методи психіатричного оцінювання. Найбільш часто застосовується метод інтерв'ювання за шкалою Гамільтона. У завданні 1.7.2 цих методичних вказівок наведено анкету щодо розпізнавання зимової депресії, яку прийнято в Національному інституті психічного здоров'я у США.

1.6. Внутрішньорічні і багаторічні біоритми

В ендегенному річному циклі людини окрім СБР є внутрішньорічні індивідуальні біоритми (ВБР). Іншими словами, у кожного свій індивідуальний (ендегенний) рік. Він не залежить від календарного року. У людей з різними ендегенними річними циклами спостерігаються біоритмологічні відмінності у коливаннях пульсу, температури тіла, електричної активності мозку та ін. Енцефалограми вказують на наявність індивідуальних «піків» електричної активності мозку з періодом 365 діб. У жінок додатково виявлено ще один «пік», який з'являється кожні 410 діб.

Перший річний ендегенний цикл починається з дати запліднення і завершується через три місяці після народження дитини.

Вивчення частоти розподілу захворювань організму за місяцями індивідуального року, випадків смерті, особистих рекордів спортсменів тощо засвідчило, що в ендегенному річному циклі є зони як сприятливі для життєдіяльності, так і підвищеного ризику (критичні періоди). Сприятливим для прояву багатьох якостей особистості і в першу чергу — рухових можливостей, є перший місяць життя після дати народження. Статистична обробка спортивних результатів найсильніших спортсменів світу засвідчила, що у перший місяць від дати народження особисті рекорди складають 19,5% при середньорічному показнику 8,3%.

Найбільш вразливий період кожного року життя — це місяць перед датою народження. Зона підвищеного ризику відповідає критичним моментам ембріонального розвитку людини. У цей період різко зростає кількість людей з інфарктом міокарда і смертю від нього,

підвищується кількість респіраторних захворювань. Імунологічні реакції організму бувають негативними найчастіше на восьмому і дванадцятому місяцях від дати народження. Найбільша кількість ускладнень після щеплення у дітей реєструється у місяці перед датою народження.

Таким чином, останній місяць перед датою народження — найнесприятливіший час, коли знижується працездатність. Проте критичний період не слід розглядати як фатальний, неминучий для спаду активності. Він може не настати, якщо своєчасно попіклуватися про зміцнення організму і спланувати раціональний режим праці і відпочинку. Для цього необхідно встановити критичну зону індивідуального року і зважати на неї. Методика встановлення критичної зони індивідуального року викладена у завданні 1.7.3 методичних вказівок.

Численні дослідження засвідчили, що протягом життя людина має ряд періодів, які характеризуються особливими відтінками духовних і фізичних можливостей особистості, спадом та піднесенням активності. Наприклад, за даними І. Перна, зліт творчої активності спостерігається кожні 6 років. Певні якісні зміни особистості відбуваються в дитинстві й юності у 6—7, 12—13 і 18—19 років. Л. Конча встановив «піки росту» для хлопчиків через два роки на третій, а для дівчаток — кожний другий рік.

Для кожного виду спорту існує свій «оптимальний» віковий інтервал досягнення найвищих результатів. Окрім того у межах одного вікового діапазону приріст спортивних результатів відбувається стрибкоподібно із закономірною періодичністю. У чоловіків характерним є більш інтенсивний приріст результатів через два роки на третій, у жінок — через рік. При цьому збіг теоретично визначених періодів зростання результатів спортсменів з фактично отриманими складає 83%. При цьому у разі довгострокових прогнозів на майбутнє слід враховувати і характер ВБР.

1.7. Практичні завдання та послідовність їх виконання

1.7.1. Дослідження місячних біоритмів

Дослідження МБР — фізичного (з періодом 23 дні), емоційного (з періодом 28 днів) і інтелектуального (з періодом 33 дні) містить:

- визначення дати критичних днів для кожного з них;
- розрахунок фази МБР, яка припадає на вибраний день.

Критичним днем є дата, що відповідає повному періоду МБР, який досліджується, починаючи з дати народження. Фазі циклу відповідає залишок від ділення кількості прожитих днів на тривалість періоду.

Дослідження згаданих МБР можна виконати за допомогою комп'ютерної програми «BIOREC» або розрахувати самостійно. У останньому випадку роботу слід виконувати у такій послідовності:

а) Розрахуйте кількість повністю прожитих років за формулою:

$$H = (B - C) - 1, \quad (1.1)$$

де H — кількість повністю прожитих років; B — рік на час дослідження МБР; C — рік народження.

б) Встановіть кількість високосних років серед повністю прожитих років (табл. 1). Високосними вважають ті роки, які діляться без залишку на чотири, крім років, які закінчуються двома нулями і не діляться на 400.

в) Встановіть кількість прожитих днів у рік народження і в поточному році до заданої дати.

г) Розрахуйте загальну кількість прожитих днів за формулою:

$$D = [365 \cdot (H - L)] + (366L) + R + T, \quad (1.2)$$

де D — загальна кількість прожитих днів; H — кількість повністю прожитих років; L — кількість високосних років; R — кількість прожитих днів у рік народження; T — кількість прожитих днів у поточному році до заданої дати.

д) Розрахуйте частку ($N1...3$) від ділення загальної кількості прожитих днів на період досліджуваного МБР.

$$\text{Для фізичного МБР:} \quad N1 = \frac{D}{23} \quad (1.3)$$

$$\text{Для емоційного МБР:} \quad N2 = \frac{D}{28} \quad (1.4)$$

$$\text{Для інтелектуального МБР:} \quad N3 = \frac{D}{33} \quad (1.5)$$

Ціле число отриманої частки відповідає кількості повних періодів досліджуваного МБР, залишок — кількості днів від початку останнього періоду до заданої дати. Тому перший критичний день від заданої дати може бути знайдений у результаті додавання до цієї дати різниці днів між періодом МБР і залишком. Наступні критичні дні можна розрахувати шляхом додавання до знайденої дати періоду МБР, що вивчається.

е) Встановіть дати першого і наступного критичних днів для МБР, що вивчається.

При цьому необхідно пам'ятати, що у зв'язку з дрейфом МБР, який зумовлений віком і впливом стресорів, а також округленнями при розрахунках, дата критичних днів не може бути визначена абсолютно точно. Розбіжності можуть складати кілька діб. У зв'язку з цим небезпечними для життєдіяльності можуть бути також і найближчі до критичних дні. Тому доцільно встановлювати не окрему критичну

дату, а зону підвищеного ризику життєдіяльності, яка охоплює як попередній критичному день, так і наступний.

є) Визначте фазу МБР. Вона буде відповідати залишку, отриманому при розрахунку кількості повних періодів досліджуваного МБР.

з) Результати запишіть у вигляді табл. 1.2.

Таблиця 1.1

Високосні роки з 1956 по 2012 і кількість днів у місяцях року

Високосні роки			Місяць	Кількість днів	Місяць	Кількість днів
1956	1976	1996	Січень	31	Липень	31
1960	1980	2000	Лютий	28 (29)	Серпень	31
1964	1984	2004	Березень	31	Вересень	30
1968	1988	2008	Квітень	30	Жовтень	31
1972	1992	2012	Травень	31	Листопад	30
			Червень	30	Грудень	31

Приклад 1.

Ваша дата народження 29 січня 1980 року. Ви досліджуєте всі свої МБР на 11 листопада 2001 року.

Розрахуємо за формулою (1) кількість повністю прожитих вами років.

$$H = (2001 - 1980) - 1 = 20 \text{ (років)}$$

Встановимо за табл.1.1 кількість високосних років у числі повністю прожитих. Їх число дорівнює 6.

Визначимо кількість днів, що прожиті в рік народження. Ви народилися 29 січня, тобто в рік народження прожили :

$$R = 3 + 29 + (6 \cdot 31) + (4 \cdot 30) = 338 \text{ (днів)}$$

Визначимо кількість прожитих днів у поточному році до заданої дати. Ви досліджуєте МБР на 11 листопада 2001 року. На цей час ви прожили шість місяців по 31 дню, три місяці по 30 днів і один місяць тривалістю 28 днів, а також 11 днів до заданої дати. Отже, кількість прожитих днів у поточному році до заданої дати дорівнює:

$$T = (6 \cdot 31) + (3 \cdot 30) + (1 \cdot 28) + 11 = 315 \text{ (днів)}$$

Розрахуємо загальну кількість прожитих днів за формулою (2).

$$D = [365 + (20 - 6)] + (366 \cdot 6) + 338 + 315 = 7959 \text{ (днів)}$$

Розрахуємо частку від ділення загальної кількості прожитих днів на період МБР і встановимо перші критичні дні після заданої дати.

$$\text{Для фізичного МБР: } N1 = 7959/23 = 346,04 \approx 346,0.$$

$$\text{Для емоційного МБР: } N2 = 7959/28 = 284,30 \approx 284,3.$$

$$\text{Для інтелектуального МБР: } N3 = 7959/33 = 241,18 \approx 241,2.$$

Таким чином, на час дослідження (11 листопада 2001 року) пройшло 346 повних періоди фізичного, 284 емоційного і 241 інтелектуального циклів. Отже, залишок для фізичного МБР дорівнює $(23 \cdot 0) 0$ днів, емоційного — $(28 \cdot 0,3) 8$ днів, інтелектуального — $(33 \cdot 0,2) 7$ днів. Критичний день для фізичного МБР настане через $(23 - 0) 23$ дні, емоційного — $(28 - 8) 20$ днів, інтелектуального $(33 - 7) 26$ днів. Це буде відповідати таким датам: для фізичного МБР першим критичним днем після заданої дати буде (11 листопада + 23 дні) 4 грудня, емоційного — (11 листопада + 20 днів) 1 грудня, інтелектуального — (11 листопада + 26 днів) 7 грудня.

Визначмо фазу МБР. Для фізичного МБР на 11 листопада 2001 року буде нульовий день циклу, для емоційного — 8 день циклу, а інтелектуального — 7 день циклу. Це відповідає критичному дню фізичного і позитивним фазам емоційного та інтелектуального МБР.

Запишімо результати дослідження згідно з табл. 1.2.

Таблиця 1.2
Результати дослідження місячних біоритмів

МБР, що досліджується	Дата дослідження	Дата народження	Кількість прожитих днів	Кількість повних періодів МБР	Залишок, дні	Дата критичного дня	Фаза МБР
1	2	3	4	5	6	7	8
Фізичний	11.11.01	29.01.80	346	7959	0	4.12.01	Критична
Емоційний			284	7959	8	1.12.01	Позитивна
Інтелектуальний			242	7959	7	7.12.01	Позитивна

1.7.2. Визначення схильності до сезонної депресії

Роботу слід виконувати у такій послідовності.

1. Вивчіть анкету і випишіть номер показника життєдіяльності і бали, які відповідають його змінам за сезонами, у лабораторний зошит.

2. Визначте рівень труднощів, викликаних цими змінами. Для цього зі слів «ніяких», «невеликі», «примітні», «виводять зі строю» виберіть найпридатніше (табл. 1.4).

3. Підрахуйте суму балів, що оцінює показники життєдіяльності.

4. Порівняйте їх зі значеннями, які вказані у табл. 1.3, і встановіть рівень сезонного афективного розладу (САР).

5. Результати запишіть у табл. 1.5.

Таблиця 1.3
Анкета з визначення індивідуальної схильності до сезонної депресії

№ п/п	Показник життєдіяльності	Бали		
		не змінюється	слабо змінюється	сильно змінюється
1	Тривалість сну	0	1	2
2	Товариськість	0	1	2
3	Настрій	0	1	2
4	Самопочуття	0	1	2
5	Активність	0	1	2
6	Вага	0	1	2
7	Апетит	0	1	2

Таблиця 1.4
Оцінка рівня сезонного афективного розладу (САР)

№ п/п	Сума балів	Рівень труднощів, які викликані сезонами року	Оцінка рівня САР
1	0	Ніяких	Відсутність САР
2	1—8	Помітні або такі, що виводять зі строю	Низький
3	9—10	Помітні або такі, що виводять зі строю	Субсиндром САР
4	11 і більше	Відсутність помітних труднощів	Субсиндром САР
5	11 і більше	Помітні або такі, що виводять зі строю	Високий рівень САР

Таблиця 1.5
Результати визначення індивідуальної схильності до сезонної депресії

Сума балів	Рівень труднощів, які викликані сезонами року	Рівень САР

1.7.3. Встановлення критичних і сприятливих періодів у індивідуальних річних циклах

Матеріали: календар.

Роботу виконують у такий послідовності.

1. Використовуючи календар, встановіть, якому періоду календарного року відповідає дванадцятий місяць «індивідуального» року. Цей період є критичним для вашої життєдіяльності, в якому необхідно бути особливо уважним до свого здоров'я, режиму праці і відпочинку. Це ваша «зона ризику».

2. Аналогічно встановіть, якому періоду календарного року відповідає перший місяць вашого «індивідуального» року. Цей період буде для вас найсприятливішим, який відзначається підняттям психічних і фізичних можливостей. Це ваш «зірковий час».

3. Встановіть дати календарного року, що відповідають дев'ятому, десятому й одинадцятому місяцям «індивідуального» року. Це також сприятливі зони вашого річного циклу.

4. Результати запишіть у табл. 1.6. При цьому пам'ятайте про відносність встановлених дат, тому що «зона ризику» може охоплювати не весь дванадцятий місяць.

Таблиця 1.6

Результати встановлення критичних і сприятливих періодів у індивідуальних річних циклах

№ п/п	Місяць календарного року, що відповідає в «індивідуальному» році періоду/місяцю					Висновок
	критичний період	«зірковий час»	сприятливий період			
			12-му	1-му	9-му	
						Критичний період з ____ по ____ (дати) «Зірковий час» з ____ по ____ (дати) Сприятливий період з ____ по ____ (дати)

Приклад 2.

Дата вашого народження 20 березня. Визначте свої критичні і сприятливі періоди. Критичним періодом є місяць перед датою народження. Отже, для вас він триває з 20 лютого до 20 березня. З 21 березня до 20 квітня — найсприятливіший період вашого річного циклу.

1.8. Звіт

У звіті вказують:

- назву роботи;
- мету;
- назву завдання;
- обладнання і матеріали, які були використані в роботі;
- результати проведених досліджень;
- висновки.

1.9. Контрольні запитання

1. Вкажіть головні положення теорії місячних біоритмів.
2. Як різні періоди місячних біоритмів впливають на життєдіяльність людини?
3. Які дні місячних біоритмів вважаються критичними?
4. Як можуть бути використані дані про місячні біоритми у виробничій діяльності людини й у побуті?
5. Що таке сезонні біоритми? Наведіть приклади.
6. У чому полягає різниця між «біологічним», «індивідуальним» і календарним роками?
7. Що таке критичний період ендогенного року?
8. Яка його роль у житті людини?
9. Коли виникнення сезонного афективного розладу (САР) найбільш імовірно?
10. Які типи багаторічних біоритмів ви знаєте?

1.10. Література

1. Доскин В.А., Лаврентьев Н.А. Ритмы жизни: 2-е изд. перераб. и доп. — М.: Медицина, 1991. — 176 с.
2. Лапко А.В., Поликарпов Л.С. Климат и здоровье (метеотропные реакции сердечно-сосудистой системы). — Новосибирск: ВО «Наука»; Сибир. издат. фирма, 1994. — 104 с.
3. Путилов А.А. «Совы», «жаворонки» и другие. — М.: Совершенство, 1997. — 264 с.
4. Ужегов Г. Биоритмы на каждый день. — М.: Агентство «ФАИР», 1997. — 608 с.
5. Шапошникова В.И. Биоритмы — часы здоровья. — М.: Сов. спорт, 1991. — 63 с.

2. Ергономічне забезпечення організації робочого місця оператора за дисплеєм

2.1. Мета роботи

Засвоїти методику організації робочого місця оператора за дисплеєм з урахуванням ергономічних вимог; виконати практичне завдання з ергономічного забезпечення організації робочого місця оператора за дисплеєм.

2.2. Загальні відомості

В умовах НТР велике значення отримали питання проектування, утворення і використання дисплеїв, які є точкою зіткнення двох достатньо складних систем — ЕОМ і людини.

У зв'язку з широким використанням дисплеїв у автоматизованих системах управління, інформаційно-довідникових системах, системах передачі даних з'явився цілий комплекс ергономічних проблем. Дисплей має відповідати структурі і процесу діяльності людини, а в його конструкції мають ураховуватися антропометричні, біомеханічні і психологічні можливості й особливості людини.

Ергономічні вимоги, що пред'являються до дисплеїв, розрізняють залежно від конкретних типів і виконуваних за їх допомогою завдань. При використанні рекомендацій, що наведені у вказівках, необхідно робити поправки на конкретні умови роботи і визначений тип апаратури і робочого місця.

Робоче місце оператора — частина простору в системі «людина — машина» (СЛМ), оснащена засобами відображення інформації, органами управління і допоміжним обладнанням і призначена для здійснення діяльності оператора СЛМ [1].

Забезпечення організації робочого місця оператора за дисплеєм передбачає організацію робочого місця відповідно до антропометричних характеристик (АХ); виконання ергономічних вимог до розміщення технічних засобів на робочому місці; до світло- і кольоро-технічних характеристик дисплеїв, до літерно-цифрової інформації дисплеїв, клавіатури; необхідні санітарно-гігієнічні умови праці [2; 3; 4].

2.3. Організація робочого місця відповідно до антропометричних характеристик

Антропометричні характеристики поділяються на динамічні і статичні (рис. 2.1) [5].

Динамічні антропометричні характеристики використовують для визначення обсягу робочих рухів, зон досяжності й огляду, за ними

розраховують просторову організацію робочого місця, розмах рухів обертових і селекторних перемикачів, біомеханічні моделі людини й манекена.

До статичних антропометричних характеристик належать розміри, виміряні в статичному положенні людини, яка зберігає при вимірах одну й ту саму позу.



Рис. 2.1. Класифікація антропометричних характеристик

Умовність і постійність пози забезпечують ідентичність умов вимірів. Статичні антропометричні характеристики використовують для встановлення розмірів конструктивних параметрів робочого місця або виробу (висота, ширина, глибина тощо), використання діапазону вимірів у випадку їх регулювання, а також при проведенні ергономічної експертизи і конструюванні манекенів.

Особливу групу статичних антропометричних характеристик складають габаритні розміри тіла, тобто його найбільші розміри в різних положеннях і позах, орієнтовані в різних площинах.

Правила використання антропометричних характеристик:

— визначити групу населення, для якої буде призначене проектуване чи організоване робоче місце (устаткування);

— вибрати групу антропометричних характеристик, що є основою для визначення розміру конструкції устаткування (робочого місця);

— установити, якому відсотку працюючих має задовольняти певне робоче місце (устаткування) і за допомогою перцентилів* або часткою σ знайти відповідне йому значення антропометричних характеристик;
— урахувати відповідно поправки на одяг і взуття.

При визначенні контингенту людей необхідно враховувати вікову, статеву і національну належність.

Вікові розбіжності ґрунтуються на біологічних особливостях різних стадій індивідуального розвитку. При визначенні ергономічних завдань орієнтуються на усереднені антропометричні характеристики дорослого населення країни.

Статева належність особливо важливо враховувати в тих випадках, коли те саме робоче місце (устаткування) призначено для чоловіків і жінок.

При проектуванні робочого місця (устаткування) слід звертати увагу також на національно зумовлені антропометричні характеристики. Якщо робоче місце призначене строго для одного якогось регіону, то варто враховувати дані населення регіону, якщо виріб призначений для населення всієї країни, то слід брати дані найбільш численних національностей країни.

При ергономічному забезпеченні організації робочого місця оператора за дисплеєм варто знати, що воно має відповідати антропометричним характеристикам, які визначають розміри тіла і його окремих частин. Антропометричні характеристики є випадковими величинами, підлеглими нормальному

закону розподілу (рис. 2.2).

Необхідний діапазон мінливості досліджуваної антропометричної характеристики задається або за середньоквадратичним відхиленням (σ) стосовно математичного очікування (M), або за допомогою перцентилів (співвідношення між ними наведено в табл. 2.1).

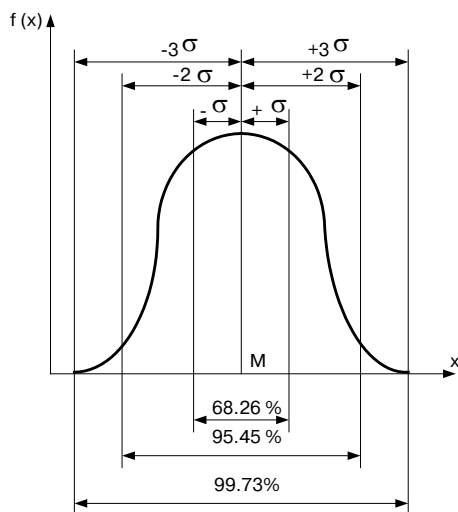


Рис. 2.2. Крива нормального розподілу

*Перцентиль — сота частка вимірюваної сукупності, виражена у відсотках; їй відповідає визначене значення антропометричних характеристик.

Таблиця 2.1

Вихідні дані для вибору діапазону вимірів антропометричних характеристик

Інтервал, $M \pm n\sigma$	Перцентиль, %	Кількість людей, антропометричні характеристики яких вміщуються в інтервалі, що розглядається
$M \pm 2,5\sigma$	1 — 99	98
$M \pm 2,0\sigma$	2,5 — 97,5	95
$M \pm 1,65\sigma$	5 — 95	90
$M \pm 1,15\sigma$	12,5 — 87,5	75
$M \pm \sigma$	16 — 84	68
$M \pm 0,67\sigma$	25 — 75	50

Варіативність багатьох характеристик людей, тобто відхилення при антропометричних вимірах тіла людини, наближається до цього закону розподілу: більшість вимірів величин лежить у центрі кривої і тільки незначна частина — по краях. При обліку антропометричних характеристик необхідно використовувати дані кривої при розрахунку довірчого інтервалу.

Основною характеристикою кривої розподілу є середнє арифметичне значення M , яке є часткою від ділення $\sum x$ на N , де x — величина виміру, N — кількість вимірів. Іншою характеристикою є середнє квадратичне відхилення σ :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - M)^2}{N}}$$

При ідеальному дотриманні закону нормального розподілу діапазон величин в інтервалі значень σ від -1 до $+1$ вміщує 68% вимірів характеристик. Оскільки розміри більшості людей потрапляють у середню частину площі, обмеженої кривою, а по краях їх все менше й менше, то антропометричні дані характеризуються швидше зонами, ніж визначеними точками, й, отже, не існує жодної стандартної людини з заданими розмірами тіла, а існують тільки апроксимації до цих зон. Саме цьому як при проектуванні, так і при оцінці експлуатованих СЛМ переважне значення має впровадження пристроїв, які дають змогу регулювати робоче місце відповідно до розмірів тіла людини.

При виконанні роботи в лабораторії студент отримує індивідуальне завдання і розраховує параметри робочого місця відповідно до антропометричних характеристик заданого контингенту операторів,

інші етапи роботи виконує шляхом порівняння заданих характеристик з рекомендованими.

При оцінці організації робочого місця оператора за дисплеєм на конкретному робочому місці студент визначає всі необхідні параметри робочого місця, характеристики розміщення технічних засобів, літерно-цифрової інформації, клавіатури, умов праці і порівнює їх з рекомендованими.

2.4. Методика організації робочого місця оператора за дисплеєм відповідно до антропометричних характеристик

Робоче місце повинно бути містким для оператора з максимальними розмірами тіла і досяжним для оператора з мінімальними розмірами заданого контингенту.

При організації робочого місця враховують антропометричні характеристики жінок (якщо працюють тільки жінки) і чоловіків (якщо працюють тільки чоловіки); якщо робоче місце розраховане для чоловіків і жінок — показники жінок і чоловіків.

Перевірка відповідності параметрів робочого місця (висота робочої поверхні, її розміри; висота сидіння крісла, простору для ніг, підставки для ніг тощо) антропометричним характеристикам операторів здійснюється за допомогою площинних манекенів.

Для виконання роботи в лабораторії студент отримує завдання, в якому зазначений контингент операторів (група населення, стать, перцентилі).

Знаходять значення антропометричних характеристик для заданого контингенту операторів за табл. 2.2 і 2.3, в яких наведені дані чоловіків і жінок, що виконують роботу сидячи або стоячи, для п'яти перцентилів трьох груп населення:

- А — населення з малими значеннями поздовжніх ознак;
- Б — населення з середніми значеннями поздовжніх ознак;
- В — населення з великими значеннями поздовжніх ознак.

Потім необхідно урахувати поправку на одяг і взуття (табл. 2.4).

Після вибору антропометричних характеристик операторів для робочої пози сидячи і внесення поправок на одяг і взуття будують два площинних манекени в масштабі 1:10 за мінімальними і максимальними антропометричними характеристиками. Манекени виготовляють із цупкого матеріалу — картону, ватману й ін. У шарнірних з'єднаннях частин манекена (на рис. 2.3 показані точки) використовують мідний дріт діаметром 0,4—0,5 мм. За даними розрахунку і рекомендованій ширині вирізають із цупкого матеріалу прямокутні частини манекена (табл. 2.5).

Таблиця 2.2

Статичні антропометричні характеристики, положення сидячи

Найменування ознаки	Група населення	Значення ознаки, відповідні перцентильям (см)									
		для чоловіків					для жінок				
		1	5	50	95	99	1	5	50	95	99
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Висота (розмір 1) верхівкової точки над сидінням (22)*	А	82,20	84,00	88,60	93,10	95,00	76,80	76,80	82,90	87,30	89,00
	Б	84,00	85,90	90,50	95,00	99,00	79,30	81,20	85,60	90,00	91,80
	В	85,40	87,30	91,90	96,60	98,50	81,50	83,30	87,60	92,00	93,80
Висота (розмір 2) очей над сидінням (23)*	А	68,20	70,20	74,90	79,70	81,60	63,80	65,90	70,90	76,00	78,10
	Б	70,50	73,10	77,40	81,80	84,40	67,20	69,00	73,40	77,80	79,60
	В	71,90	74,00	78,90	83,80	85,90	69,90	71,60	76,70	79,80	81,50
Висота (розмір 3) плеча над сидінням (25)*	А	53,80	55,60	59,97	64,30	66,10	50,10	51,80	55,80	59,80	61,40
	Б	53,20	55,20	59,96	64,70	66,60	50,80	52,50	56,60	60,70	62,40
	В	54,80	56,70	61,30	65,90	67,80	52,80	51,50	58,60	62,80	64,50
Висота (розмір 4) ліктя над сидінням (26)*	А	17,50	18,95	22,40	25,96	27,40	16,60	18,20	22,10	25,90	27,50
	Б	17,00	18,70	22,86	27,10	28,80	16,60	18,25	22,20	26,00	27,70
	В	17,50	19,10	22,86	26,50	28,10	17,94	19,30	22,50	25,70	27,10
Висота (розмір 5) коліна над підлогою (26)*	А	47,40	48,90	52,54	56,18	57,69	43,85	45,21	48,49	51,78	53,14
	Б	50,13	51,99	56,47	60,93	62,79	57,14	48,57	52,02	55,47	56,90
	В	50,06	51,70	55,64	59,59	61,23	46,74	48,10	51,37	54,65	56,01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ліктьова — пальцова Ш точка (розмір 6) — горизонтальна відстань від вершини ліктьового відростка ліктьової кістки до пальцевої третьої точки (34)*	A	41,98	43,31	46,50	49,70	51,02	38,60	39,76	42,57	45,37	46,54
	B	42,30	43,99	48,07	52,15	53,84	39,94	41,09	43,87	46,65	47,80
	B	42,76	44,23	47,65	51,03	52,51	40,12	41,18	43,74	46,29	47,35
Горизонтальна відстань (розмір 7) від спинки до точки надколінної чашки, яка найбільше виступає вперед (38)*	A	50,75	53,18	59,04	64,90	67,33	49,24	51,30	56,29	61,29	63,34
	B	53,03	55,33	60,89	66,45	68,75	51,05	53,02	57,63	62,52	64,49
	B	55,17	56,87	60,79	64,70	66,40	50,65	52,41	56,67	60,93	62,70
Довжина (розмір 8) стопи (41)*	A	23,52	24,26	26,04	27,81	28,55	21,22	21,99	23,85	25,70	26,47
	B	23,88	24,71	26,72	28,72	29,55	21,35	22,13	24,63	25,92	26,70
	B	24,33	25,12	27,03	28,93	29,72	22,38	23,04	24,62	26,19	26,85
Найбільший поперечний розмір тіла — горизонтальна відстань між точками зовнішньої поверхні вільно опущених рук, які найбільше виступають у сторону (17)*	A	41,84	43,82	48,37	52,92	54,89	38,39	40,75	46,44	52,14	54,49
	B	42,90	44,85	49,55	54,25	56,20	39,77	41,87	46,65	51,52	53,53
	B	42,94	44,64	48,55	52,47	54,17	40,77	42,38	46,27	50,15	51,76

* У дужках указано номер антропометричної ознаки за Держстандартом від 12.02.2004 р.

Статичні антропометричні характеристики, положення стоячи

Найменування ознаки	Густина населення	Значення ознаки, відповідне перцентилям (см)									
		для чоловіків					для жінок				
		1	5	50	95	99	1	5	50	95	99
Висота верхівкової точки над підлогою (довжина тіла, зріст (1))*	A	155,70	159,30	167,70	176,06	179,70	144,40	147,40	155,40	163,40	166,50
	B	157,70	161,40	172,30	183,20	186,55	147,30	150,80	159,50	168,00	171,60
	B	163,30	167,21	176,50	186,40	190,30	153,70	157,00	165,10	173,10	176,50
Висота ока над підлогою (2)*	A	143,40	146,70	154,80	162,82	166,10	132,10	135,40	143,40	151,40	154,70
	B	145,60	149,30	159,70	170,60	174,30	135,80	139,40	147,80	156,20	159,70
	B	150,30	154,30	164,00	173,80	177,80	142,20	145,60	153,60	161,60	164,90
Висота плечанад підлогою (3)*	A	128,00	131,20	139,10	147,60	150,20	117,10	120,30	128,60	135,70	138,80
	B	128,40	132,60	142,80	153,00	157,20	120,20	123,70	131,80	140,30	143,70
	B	133,40	137,20	146,10	155,60	159,00	125,60	128,70	136,30	143,90	147,10
Найбільший поздовжній діаметр тіла (17)*	A	41,80	43,80	48,40	52,90	54,90	38,40	40,80	46,40	52,10	54,50
	B	42,90	44,85	49,60	54,25	56,20	39,80	41,80	46,60	51,50	53,50
	B	42,94	44,64	48,55	52,47	54,20	40,80	42,40	46,30	50,20	51,80
Передня досяжність руки (19)*	A	75,90	78,73	84,60	90,70	93,20	68,40	70,70	76,10	81,50	83,80
	B	73,60	76,70	84,23	91,73	94,84	68,70	71,20	77,10	83,10	85,50
	B	75,30	78,10	84,83	91,60	94,34	69,80	72,00	77,50	83,00	85,30
Передня максимальна досяжність руки (20)*	A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	119,80	124,10	134,50	144,90	149,20	114,00	117,70	126,70	135,40	139,10
	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Вертикальна досяжність руки (21)*	A	198,30	203,40	215,80	228,21	233,30	179,80	184,70	196,70	208,60	213,50
	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B	206,70	212,30	225,90	239,60	245,20	193,20	197,90	209,20	220,50	225,20

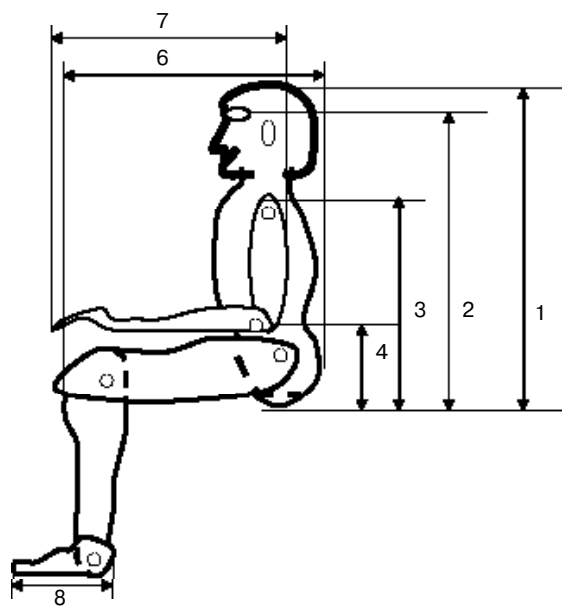


Рис. 2.3. Основні розміри площинного манекена

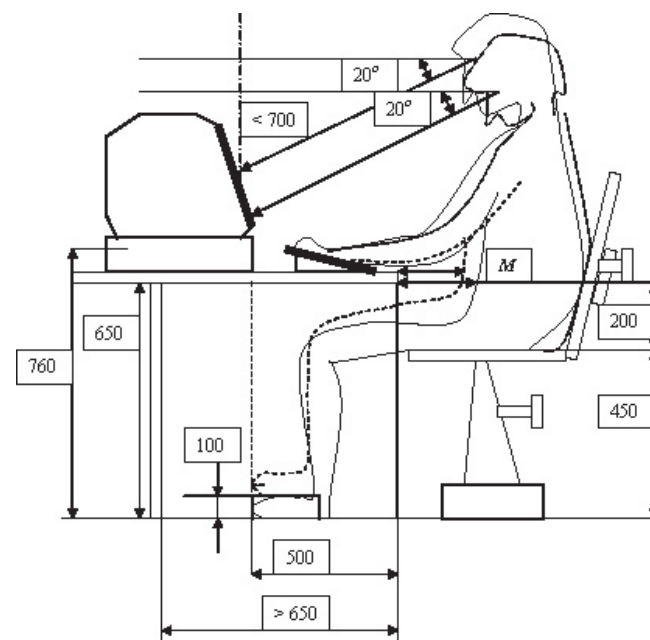


Рис. 2.4. Розташування оператора на робочому місці

Таблиця 2.4

Поправки на одяг і взуття

Ознака	Величина поправки, мм
Висота плеча над сидінням (3)*	5,0
Довжина плеча (3 — 4)**	5,0
Довжина передпліччя і кисті (6)	5,0
Довжина стегна (7)*	5,0
Висота коліна (5)*	25,0
Довжина стопи (8)*	30,0

Таблиця 2.5

Рекомендована ширина прямокутників частин манекена, мм

(1) «тулуб»	20 — 30
(2) «плече»	10
(3) «передпліччя» і «кисть»	7
(4) «стегно»	15
(5) «гомілка»	12
(6) «стопа»	7

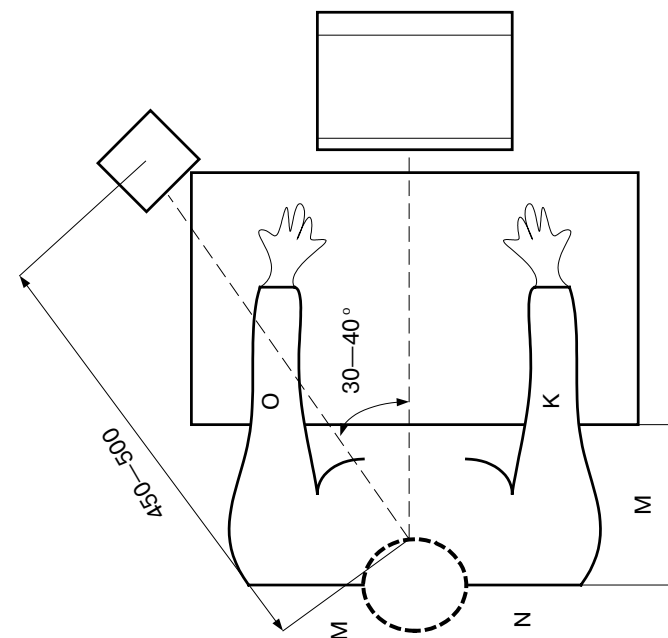


Рис. 2.5. Визначення оптимальної зони моторного поля (вигляд зверху)

При вирізанні прямокутників «плече», «передпліччя» і «кисть» необхідно збільшити їх розміри відносно розрахованих для кріплення до «тулуба» і один до одного, з тим, щоб витримати розрахункові розміри при складанні манекена. Після зборки частин манекена прямокутникам надають форми, близької до прототипу.

Після виготовлення плоских манекенів будують ескіз робочого місця (рис. 2.4) оператора для робочої пози сидячи, який би відповідно розмірам тіла (місткість для оператора з максимальними розмірами тіла і досяжність для оператора з мінімальними розмірами).

Для цього на чистому аркуші паперу поміщають манекен з максимальними антропометричними характеристиками, надають йому фізіологічно раціональну робочу позу, тобто позу, що відповідає критеріям функціонального комфорту: випрямлене положення хребетного стовпа зі збереженням його природних вигинів, мінімальне навантаження на м'язову систему тіла людини; відсутність хворобливих відчуттів у результаті дії елементів робочого місця на тіло людини, яка сидить:

- відстань від очей оператора до дисплея 500—700 мм;
- природний нахил корпусу вперед на 5° — 10° ;
- кут згинання між стегном і гомілкою 95° — 135° ;
- ступня на підлозі;
- стегно горизонтальне;
- оператор максимальних розмірів не повинен упиратися ступнею в стійку столу або підставки;
- оператор повинен мати можливість опиратися ліктем на робочу поверхню і працювати з документами;
- відстань від сидіння крісла до нижнього краю робочої поверхні не менше 150 мм [1, 6].

Після того, як манекену надали фізіологічно раціональну робочу позу сидячи, потрібно намалювати контури робочого столу (підставки), на якому розташувати дисплей, визначити кут огляду, висоту робочої поверхні, сидіння крісла. Потім до цього рисунка необхідно прикласти манекен, виготовлений за мінімальними антропометричними характеристиками у фізіологічно раціональній робочій позі сидячи. Перевірити зручність робочого місця (висоту робочої поверхні, зони досяжності моторного поля й ін. (рис. 2.4, 2.5).

Моторне поле робочого місця оператора СЛМ — частина робочого місця оператора, в якому розташовані використовувані оператором органи управління і здійснюються його рухові дії з управління СЛМ.

Розрізняють зону досяжності, зону легкої досяжності та оптимальну зону досяжності моторного поля.

Зона досяжності моторного поля робочого місця оператора — частина робочого місця оператора, обмежена дугами, які описуються максимально витягнутими руками при русі їх у плечовому суглобі.

Зона легкої досяжності моторного поля робочого місця оператора — частина моторного поля робочого місця оператора, обмежена дугами, які описуються розслабленими руками при русі їх у плечовому суглобі.

Оптимальна зона моторного поля робочого місця оператора — частина моторного поля робочого місця оператора, обмежена дугами, які описуються передпліччями при русі їх у ліктьових суглобах з опорою. Опорою може бути передня кромка пульта, підлокітники сидіння, уявна точка опори тощо.

При визначенні висоти робочої поверхні стола необхідно урахувати можливість регулювання сидіння крісла по висоті і використання підставки для ніг.

Після змін в організації робочого місця оператора на рисунок помістити манекен, виготовлений за максимальними розмірами, і перевірити збереження для нього умов зручності робочого місця; маніпулюючи манекенами, домогтися такого положення, щоб робоче місце за столом було містким для оператора з максимальними розмірами тіла, і досягне для оператора з мінімальними розмірами.

Контури максимального і мінімального манекенів у фізіологічно раціональній робочій позі, кути огляду для кожного з манекенів обвести олівцями різного кольору.

Отриманий ескіз робочого місця перевіряє викладач. Після вибору параметрів робочого столу треба розмістити на ньому дисплей, у клавіатуру, документи, різні технічні засоби, вказати кути огляду дисплея, документів відповідно до рекомендацій, наведених у додатку I.

Клавіатуру розташувати в оптимальній зоні моторного поля. Для визначення оптимальної зони моторного поля (див. рис. 2.5) необхідно виконати таке. На аркуші паперу провести лінію (m — n), яка дорівнює найбільшому поперечному розміру (розмір 17, див. табл. 2.2) мінімального манекена.

Від цієї лінії відкласти відстань m — відстань між передньою поверхнею тіла оператора і краєм робочої поверхні стола, підставки, на якій розташовано дисплей.

Провести другу лінію, на цю лінію спроекувати точки «М» і «N». Із отриманих точок «О» і «К» (точки опори ліктями), як із центрів, провести дуги радіусом, що дорівнює довжині ліктьово-пальцевої точки III (довжина передпліччя і кисті — розмір 6, див. табл. 2.2) оператора мінімальних розмірів. Це і буде та відстань, на якій розміщують клавіатуру (оптимальна зона моторного поля, див. рис. 2.5).

Потім, відповідно до завдання, необхідно порівняти дані, що вимагаються в організації робочого місця, характеристик дисплея, клавіатури, умов праці з рекомендованими (див. дод. I).

2.5. Ергономічна оцінка організації діяльності оператора за дисплеєм

При виконанні роботи в конкретних умовах діяльності оператора за дисплеєм ергономічну оцінку організації робочого місця необхідно проводити за такими параметрами:

1. Висота робочої поверхні стола.
2. Розміри простору для ніг: висота, ширина, глибина, відстань від поверхні сидіння крісла до нижнього краю робочої поверхні.
3. Відстань від очей оператора до екрана дисплея.
4. Висота розташування екрана дисплея на столі або підставці по куту між нормаллю до центра екрана і горизонтальною лінією погляду.
5. Кут спостереження екрана в горизонтальній площині при роботі за одним дисплеєм; кут розвороту екрана відносно оператора при наявності трьох і більше дисплеїв на робочому місці.
6. Розташування документів (бланків) на робочому місці; визначити кут між екраном алфавітно-цифрового дисплея (АЦД) і документом у горизонтальній площині.
7. Розміщення пульта з клавіатурою на поверхні стола, підставці.
8. Розміщення пульта функціонального контролю на робочому місці.
9. Розміщення пульта зв'язку і телефонних апаратів на робочому місці.
10. Розміщення пристроїв документування, введення-виведення інформації на перфострічку та інших використовуваних технічних засобів на робочому місці.
11. Вага пульта і можливість пересування його на робочому столі, підставці.
12. Розташування робочого місця щодо напрямку погляду оператора.
13. Яскравість екрана АЦД, перепад яскравості поверхні екрана, документів, клавіатури; рівень освітленості документів.
14. Контраст екрана АЦД (прямий, зворотний).
15. Кількість знаків, які одночасно з'являються на екрані дисплея; достатність для виконання поставленого перед оператором завдання; накреслення знаків, можливість помилки при їх сприйнятті.
16. Розміри алфавітно-цифрових знаків; співвідношення між висотою і шириною знака; висотою й товщиною обведення знака; відстань між знаками; відстань між рядками.
17. Розрахунок кількості знакомісць на екрані електронно-променевої трубки (ЕПТ).
18. Яскравість кольорової ЕПТ; яскравість знаків алфавітно-цифрової інформації; нерівномірність яскравості нуля; кількість відтворених кольорів.

19. Висота клавіатури відносно до поверхні підлоги; кут нахилу клавіатури; розмір квадратних клавіш по діагоналі; зусилля, які необхідні для приведення клавіш у рух; амплітуда руху клавіш; відстань між сусідніми клавішами; поверхня клавіш (блискуча, матова); захищеність поверхні клавіш від стирання; розташування букв і цифр на клавіатурі.

20. Кількість функціональних клавіш; їх достатність для виконання поставленого завдання; відмінність функціональних клавіш від звичайних (колір, форма, положення, відстань); засоби попередження випадкового вмикання клавіш; символічні позначення на клавішах.

21. Засоби з удосконалення світлотехнічних характеристик АЦД.

22. Розширення засобів структурування інформації АЦД.

23. Забезпечення ергономічно обґрунтованого темпу зміни інформації АЦД.

24. Крісло оператора: висота сидіння, можливість регулювання висоти сидіння і спинки й кутів їх нахилу.

25. Санітарно-гігієнічні умови праці:

— мікроклімат (температура, вологість, рухливість повітря на робочому місці);

— рівень шуму;

26. Режим праці й відпочинку. Час безперервної роботи за дисплеєм.

На завершення необхідно відмітити відповідність робочого місця ергономічним вимогам; указати, які показники робочого місця за дисплеєм не відповідають належним; намітити конкретні пропозиції з оптимізації умов діяльності оператора за дисплеєм.

2.6. Звіт

Звіт складається в робочому зошиті. При виконанні роботи в лабораторії слід указати варіант завдання.

Звіт має вміщувати розділи:

— вступ;

— основну частину виконання роботи;

— підсумок, висновки;

— пропозиції з оптимізації умов діяльності оператора за дисплеєм;

— додаток — площинні манекени (при виконанні роботи в лабораторії).

2.7. Рецензування звіту

Після виконання завдання і складання звіту студенти за вказівкою викладача проводять взаємне рецензування роботи в такій послідовності:

- перевіряють правильність виявлених недоліків в організації трудової діяльності оператора за дисплеєм згідно з завданням;
- обґрунтовують підсумок про відповідність або невідповідність робочого місця за дисплеєм ергономічним вимогам;
- обґрунтовують пропозиції з оптимізації робочого місця і діяльності оператора за дисплеєм.

2.8. Контрольні запитання

1. Поняття про робоче місце оператора за дисплеєм.
2. Поняття про моторне поле робочого місця оператора СЛМ.
3. Поняття про зони досяжності моторного поля робочого місця оператора СЛМ.
4. Технічні засоби, які використовуються в складі робочого місця оператора ЕОМ.
5. Загальні ергономічні вимоги до розміщення технічних засобів на робочому місці.
6. Ергономічні вимоги до розміщення дисплея на столі, підставці (відстань від очей до екрана дисплея, кут спостереження, розвороту тощо).
7. Ергономічні вимоги до яскравості, контрасту екрана, розмірів алфавітно-цифрової інформації.
8. Розрахунок кількості знакомісць на екрані АЦД.
9. Ергономічні вимоги до кольорових ЕПТ.
10. Ергономічні вимоги до розміщення пульта дисплея на робочому місці, клавіатурі, функціональних клавіш.
11. Ергономічні вимоги до вдосконалювання світлотехнічних характеристик АЦД.
12. Ергономічні вимоги до засобів структурування інформації.
13. Ергономічні вимоги до темпу зміни інформації АЦД.
14. Загальні ергономічні вимоги до робочого місця оператора за дисплеєм.
15. Режим праці і відпочинку.
16. Санітарно-гігієнічні умови праці.

2.9. Література

1. ГОСТ 26.387-84. Термины и определения. Введен 01.01.86.
2. Романов Г.М. и др. Человек и дисплей. — Л.: Машиностроение, 1986.

3. Трешнев Е.Г. Эргономические принципы формирования рабочих зон операторов АСУ//Эргономическое обеспечение проектирования средств вычислительной техники и АСУ. — М.: ВНИИТЭ, 1985.

4. Цыгуро Т.В. Некоторые проблемы эргономического обеспечения деятельности операторов за алфавитно-цифровым дисплеем//Эргономическое обеспечение проектирования средств вычислительной техники и АСУ. — М.: ВНИИТЭ, 1985.

5. Ломов Б.Ф. Справочник по инженерной психологии. — М.: Машиностроение, 1982.

6. ГОСТ 12.2.032-75. ССБТ. Рабочее место при выполнении работы сидя. Общие эргономические требования. Введен 01.01.81.

ВИМОГИ ДО ОБЛАДНАННЯ

1. Відеотермінали, ЕОМ, ПЕОМ, спеціальні периферійні пристрої ЕОМ та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ЕОМ мають відповідати вимогам чинних в Україні стандартів, нормативних актів з охорони праці та цих правил. Відеотермінали, ЕОМ, ПЕОМ, спеціальні периферійні пристрої ЕОМ закордонного виробництва додатково мають відповідати вимогам національних стандартів держав-виробників і мати відповідну позначку на корпусі, в паспорті або іншій експлуатаційній документації.

2. Після введення в дію цих Правил забороняється використання для виробничих потреб нових відеотерміналів, ЕОМ, ПЕОМ, спеціальних периферійних пристроїв ЕОМ та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ЕОМ, які підлягають обов'язковій сертифікації в Україні або в стандартах, на які є вимоги щодо забезпечення безпеки праці, життя і здоров'я людей, без наявності виданого в установленому порядку або визнаної в Україні згідно з державною системою сертифікації УкрСЕРПО сертифіката, що засвідчує їхню відповідність обов'язковим вимогам.

3. Прийняття в експлуатацію зазначеного обладнання має здійснюватися тільки за умови наявності в комплекті з ним паспорта, інструкції або іншої експлуатаційної документації, перекладеної українською (також російською) мовою.

При наявності відхилень від вимог нормативної документації можливість використання обладнання має бути узгоджена з Держнаглядохоронпраці, Держстандартом та організацією-замовником до укладення контракту на постачання. Копії погоджень і сертифікати мають бути додані до паспорта або іншої експлуатаційної документації обладнання.

4. Відеотермінали ЕОМ, ПЕОМ, спеціальні периферійні пристрої ЕОМ, вітчизняні та імпортовані, що перебувають в експлуатації на час введення в дію цих правил і не мають вказаного в пункті 2 сертифіката, протягом двох років після дати введення в дію цих правил мають пройти оцінку (експертизу) їх безпечності та нешкідливості для здоров'я людини, відповідності до вимог чинних в Україні стандартів, нормативно правових актів про охорону праці та цих Правил в організаціях (лабораторіях), що мають дозвіл органів державного нагляду за охороною праці на проведення такої роботи.

5. За способом захисту людини від ураження електричним струмом відеотермінали, ЕОМ, периферійні пристрої ЕОМ та устаткування для обслуговування, ремонту та устаткування ЕОМ мають відповідати І класу захисту згідно з ГОСТом 12.2.007.0 «ССБТ. Изделия электро-технические. Общие требования безопасности» та ГОСТам 25861-83 «Машины вычислительные и системы обработки данных. Требова-

ния электрической и механической безопасности и методы испытаний» або мають бути заземлені відповідно до ДНАОП 0.00-1.21-98.

Є неприпустимим використання клем функціонального заземлення для підключення захисного заземлення.

6. Вимоги до відеотерміналів наведені в таблиці 2.1.

7. Вимоги щодо допустимих значень неіонізуючого електромагнітного випромінювання:

- напруженість електромагнітного поля на відстані 50 см навкруги ВДТ за електричною складовою має не перевищувати:
- у діапазоні частот 5 кГц — 2 кГц — 25 В/м,
- у діапазоні частот 2 кГц — 400 кГц — 2,5 В/м;
- щільність магнітного потоку має не перевищувати:
- у діапазоні частот 5 кГц — 2 кГц — 250 нТл,
- у діапазоні частот 2 кГц — 400 кГц — 25 нТл;
- поверхневий електростатичний потенціал має не перевищувати 500 В;
- потужність дози рентгенівського випромінювання на відстані 5 см від екрану та інших поверхонь ВДТ має не перевищувати 100 мкР/год.

8. Вимоги до клавіатури:

- виконання клавіатури у вигляді окремого пристрою з можливістю вільного переміщення;
- наявність опорного пристрою, який дає змогу змінювати кут нахилу клавіатури в межах від 5° до 15° і виготовлений із матеріалу з великим коефіцієнтом тертя, що перешкоджає його переміщенню;
- висота на рівні переднього ряду не більше 15 мм;
- виділення кольором місця розташування окремих груп клавіш;
- наявність заглиблень посередині клавіш;
- однаковий хід всіх клавіш з мінімальним опором натисканню 0,25 Н та максимальним — не більше 1,5 Н;
- виділення кольором на клавішах символів різних алфавітів (англійського, українського або російського).

Вимоги до відеотерміналів

Найменування параметра	Значення параметра
Яскравість знака (яскравість фону), кд/м ²	від 35 до 120
Зовнішня освітленість екрана, лк	від 100 до 250
Контраст (для монохромних зображень)	від 3:1 до 1,5:1
Нерівномірність яскравості в робочій зоні екрана	не більше 1,7:1
Відхилення форми робочої зони екрана від прямокутності:	не більше 2%
по горизонталі та вертикалі	не більше 4% відношення суми коротких сторін до суми довгих
по діагоналі	
Різниця довжин рядків або стовпчиків	не більше 2% середнього значення
Розмір мінімального елемента зображення (пікселя) для монохромних зображень, мм	0,3
Допустима тимчасова нестабільність зображення (мигання)	не повинна бути зафіксована у 90 відсотків спостерігачів
Відбивна властивість, дзеркальне та змішане відображення (відблиск),% (допускається виконання вимог при застосуванні приєкранного фільтра)	не більше 1
Відношення ширини знака до його висоти для великих літер	від 0,7 до 0,9
Мінливість розміру знака	не більше 5% висоти
Ширина лінії контуру знака	0,15 — 0,1 висоти знака
Модуляція щодо яскравості растру: для монохромних зображень	не більше 0,4
для багатоколірних зображень	не більше 0,7
Відстань між рядками	не менше ширини контуру знака або одного елемента зображення

ВИМОГИ ДО РОЗМІЩЕННЯ УСТАТКУВАННЯ
ТА ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОЧИХ МІСЦЬ

1. Вимоги до організації робочого місця користувача ЕОМ

1.1. Організація робочого місця користувача відеотерміналу та ЕОМ має забезпечувати відповідність усіх елементів робочого місця та їх розташування ергономічним вимогам ГОСТу 12.2.032 «СБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования»; характеру та особливостям трудової діяльності.

1.2. Площа, виділена для одного робочого місця з відеотерміналом або персональною ЕОМ, має складати не менше 6 м², а об'єм — не менше 20 м³.

1.3. Робочі місця з відеотерміналами відносно світлових прорізів мають розміщуватися так, щоб природне світло падало збоку, бажано зліва.

1.4. При розміщенні робочих місць з відеотерміналами та персональними ЕОМ необхідно дотримуватися таких вимог:

- робочі місця з відеотерміналами та персональними ЕОМ розміщуються на відстані не менше 1 м від стін зі світловими прорізами;
- відстань між бічними поверхнями відеотерміналів має бути не меншою за 1,2 м;
- відстань між тильною поверхнею одного відеотермінала та екраном іншого має бути не меншою 2,5 м;
- прохід між рядами робочих місць має бути не меншим 1 м.

Вимоги цього пункту щодо відстані між бічними поверхнями відеотерміналів та відстані між тильною поверхнею одного відеотермінала та екраном іншого враховуються також при розміщенні робочих місць з відеотерміналами персональних ЕОМ у суміжних приміщеннях, з урахуванням конструктивних особливостей стін та перетинків.

1.5. Організація робочого місця користувача ЕОМ має забезпечувати відповідність усіх елементів робочого місця та їх розташування ергономічним вимогам ГОСТу 12.2.032 «СБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования»; характеру та особливостям трудової діяльності.

1.6. Конструкція робочого місця користувача відеотерміналу (при роботі сидячи) має забезпечувати підтримання оптимальної робочої пози з такими ергономічними характеристиками: ступні ніг — на підлозі або на підставці для ніг; стегна — в горизонтальній площині; передпліччя — вертикально; лікті — під кутом 70—90° до вертикальної площини; зап'ястя зігнуті під кутом не більше 20° відносно горизонтальної площини, нахил голови — 15—20° відносно вертикальної площини.

1.7. Якщо користування відеотерміналом та персональною ЕОМ є основним видом діяльності, то вказане обладнання розміщується на основному робочому столі, як правило, з лівого боку.

1.8. Якщо використання відеотерміналу та персональної ЕОМ є періодичним, то устаткування, як правило, розміщується на приставному столі, переважно з лівого боку від основного робочого столу. Кут між поздовжніми осями основного та приставного столів має бути 90—140°.

1.9. Якщо використання відеотерміналу та персональної ЕОМ є періодичним, то дозволяється обладнувати в приміщенні, що відповідає вимогам даних Правил, окремі робочі місця колективного користування з відеотерміналом та персональною ЕОМ.

1.10. Висота робочої поверхні столу для відеотерміналу має бути в межах 680—800 мм, а ширина — забезпечувати можливість виконання операцій у зоні досяжності моторного поля.

Рекомендовані розміри столу: висота — 725 мм, ширина — 600—1400 мм, глибина — 800—1000 мм.

1.11. Робочий стіл для відеотерміналу повинен мати простір для ніг висотою не менше 600 мм, шириною не менше 500 мм, глибиною на рівні колін не менше 450 мм, на рівні витягнутої ноги — не менше 650 мм.

1.12. Робочий стіл для відеотерміналу, як правило, має бути обладнаний підставкою для ніг шириною не менше 300 мм та глибиною не менше 400 мм, з можливістю регулювання по висоті в межах 150 мм та кута нахилу опорної поверхні — в межах 20°. Підставка має бути з рифленою поверхнею та бортиком на передньому краї заввишки 10 мм.

1.13. Застосування підставки для ніг тими, у кого ноги не дістають до підлоги, коли робоче сидіння перебуває на висоті, потрібне для забезпечення оптимальної робочої пози відповідно до пункту 4.1.6, є обов'язковим.

1.14. Робоче сидіння (стілець, крісло) користувача відеотерміналу та персональної ЕОМ повинне мати такі основні елементи: сидіння, спинку та стаціонарні або змінні підлокітники.

У конструкцію сидіння можуть бути введені додаткові елементи, що не є обов'язковими: підголівник та підставка для ніг.

1.15. Робоче сидіння користувача відеотерміналу та персональної ЕОМ має бути підйомно-поворотним, таким, що регулюється за висотою, кутом нахилу сидіння та спинки, за відстанню спинки до переднього краю сидіння, висотою підлокітників.

1.16. Регулювання кожного параметра має бути незалежним, плавним або ступінчастим, мати надійну фіксацію.

Хід ступінчастого регулювання елементів сидіння має становити для лінійних розмірів 15—20 мм, для кутових — 2—5°.

Зусилля під час регулювання сидіння не мають перевищувати 20 Н.

1.17. Ширина та глибина сидіння мають бути не меншими за 400 мм. Висота поверхні сидіння має регулюватися в межах 400—500 мм, а кут нахилу поверхні — від 15° вперед до 5° назад.

1.18. Поверхня сидіння має бути плоскою, передній край — заокругленим.

1.19. Висота спинки сидіння має становити 300—20 мм, ширина — не менше 380 мм, радіус кривизни в горизонтальній площині — 400 мм. Кут нахилу спинки має регулюватися в межах 0°—30° відносно вертикального положення. Відстань від спинки до переднього краю сидіння має регулюватися у межах 260—400 мм.

1.20. Для зниження статичного напруження м'язів рук необхідно застосовувати стаціонарні або знімні підлокітники довжиною не менше 250 мм, шириною — 50—70 мм, що регулюються по висоті над сидінням у межах 230—30 мм та по відстані між підлокітниками в межах 350—500 мм.

1.21. Поверхня сидіння, спинки та підлокітників має бути напівм'якою, з неслизьким, неелектризуючим, повітрянопроникним покриттям та забезпечувати можливість чищення від бруду.

1.22. Екран відеотермінала та клавіатура мають розташовуватися на оптимальній відстані від очей користувача, але не ближче 600 мм, з урахуванням розміру алфавітно-цифрових знаків та символів.

Відстань від екрана до ока працівника має складати:

При розмірі екрану по діагоналі

35/38 см (14"/15") 600—700 мм;

43 см (17") 700—800 мм;

48 см (19") 800—900 мм;

53 см (21") 900—1000 мм.

1.23. Розташування екрану відеотерміналу має забезпечувати зручність зорового спостереження у вертикальній площині під кутом 30° від лінії зору працівника.

1.24. Клавіатуру слід розміщувати на поверхні стола або на спеціальній, регульованій за висотою, робочій поверхні окремо від столу на відстані 100 — 300 мм від краю, ближчого до працівника. Кут нахилу клавіатури має бути в межах 5°—15°.

1.25. Робоче місце з відеотерміналом слід оснащувати пюпітром (тримачем) для документів, що легко переміщується.

1.26. Пюпітр (тримач) для документів має бути рухомим та встановлюватися вертикально (або з нахилом) на тому ж рівні від очей користувача ЕОМ, що й відеотермінал.

1.27. Розміщення принтера або іншого пристрою введення-виведення інформації на робочому місці має забезпечувати добру видимість екрану відеотерміналу, зручність ручного управління пристроєм введення-виведення інформації в зоні досяжності моторного поля: по висоті 900—1300 мм, по глибині 400—500 мм.

1.28. Під матричні принтери потрібно підкладати вібраційні килимки для гасіння вібрації та шуму.

1.29. При потребі високої концентрації уваги під час виконання робіт з високим рівнем напруженості суміжні робочі місця з відеотерміналами та персональними ЕОМ необхідно відділяти перегородками висотою 1,5—2 м.

1.30. Організація робочого місця, яке передбачає використання ЕОМ для управління технологічним обладнанням (станки з програмним управлінням, роботизовано-технологічні комплекси, обладнання для гнучкого автоматизованого виробництва тощо), має передбачати:

- достатній простір для людини-оператора;
- вільну досяжність органів ручного управління в зоні моторного поля: відстань по висоті — 900—1330 мм, по глибині — 400—500 мм;
- розташування екрана відеотермінала в робочій зоні, яке забезпечувало б зручність зорового спостереження у вертикальній площині під кутом $\pm 30^\circ$ від лінії зору оператора, а також зручність використання відеотермінала під час коригування керувальних програм одночасно з виконанням основних виробничих операцій;
- відстань від екрана до очей працівника має відповідати вимогам пункту 1.22;
- можливість повертання екрана відеотермінала навколо горизонтальної та вертикальної осі.

3. Ергономічні методи визначення працездатності людини-оператора

3.1. Мета роботи

Ознайомитися з методикою дослідження працездатності людини-оператора з наступним аналізом і оцінкою отриманих даних.

3.2. Загальні відомості

Потрібно знати, що практична оцінка ступеня працездатності припускає проведення двох етапів ергономічних досліджень. Перший етап — професіографічний аналіз навантаження, пред'явленого організмові. Цей етап дає змогу роздільно оцінити компонент важкості і напруженості праці. При цьому розглядаються характер діяльності й умови праці, однак ураховуються лише фактори, які безпосередньо підвищують його «фізіологічну вартість» поза залежністю від тривалості дії на організм, оскільки в цьому випадку вони викликають патологічні зміни. Другий етап — фізіологічне дослідження реакції організму на навантаження, яке пред'являється. Необхідно виходити з того, що працездатність людини-оператора є властивістю людини-оператора, зумовленою станом фізіологічних і психологічних функцій, що характеризують його здатність виконувати визначену діяльність з необхідною кількістю і протягом необхідного інтервалу часу (ГОСТ 21033-75).

Для характеристики функціонального стану оператора, що визначає його працездатність, а отже, і продуктивність праці, використовують такі показники: фізіологічні (оцінка центральної нервової, серцево-судинної, дихальної та м'язової систем, системи аналізаторів тощо); психологічні (дослідження сприйняття, пам'яті, мислення та ін.); поведінкові (поза, міміка, характер спілкування з іншими людьми) тощо.

Оскільки зміна працездатності формується в часі і в процесі праці і є результатом розвитку виробничого стомлення, тобто зниженням працездатності, викликаним попередньою роботою, то ступінь її зміни характеризується не константними змінами (постійними в часі), а визначеним типом їх динаміки протягом робочого дня. Тому в діагностичних цілях головне значення має інформація про основні тенденції в характері зміни реєстрованих показників, а не їх абсолютне значення.

Вибір характеристик, які підлягають контролю, визначається його цілями, умовами і специфікою роботи оператора. Однак у будь-якому випадку до комплексу аналізованих показників пред'являють-

ся вимоги інформативності, простоти реалізації, можливості оцінки динаміки показників протягом робочого дня.

3.3. Методика дослідження м'язової сили

Прилад для визначення сили кисті — плоскопружинний медичний динамометр.

При оцінці працездатності і ступеня розвитку м'язового стомлення визначене значення мають дані дослідження м'язової сили працівників, що дає змогу рекомендувати їх як критерії фізичної важкості праці. Співвідношення маси тіла і м'язової сили:

$$\frac{\text{сила кисті, Н}}{10 \text{ маса тіла, кг}} \cdot 100\%.$$

Динамометрія найсильнішої руки в середньому складає 65—80% маси тіла у чоловіків і 48—50% у жінок.

Порядок виконання роботи такий. Узавши в руки динамометр, покласти його якнайзручніше і поступово, без ривка, стискає обійму. При вимірі необхідно стежити, щоб рука не притискалася до тіла, а перебувала в витягнутому положенні. Скидання показань проводиться поворотом регулятора на задній стінці динамометра. Дослідження повторюють двічі в першу і двічі в другу половину занять, записують найвищий результат в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Протокол дослідження м'язової сили

Дата
П.і.б. випробовуваного
Факультет, курс, група
Використовувані прилади

Час виміру, с	Динамометрія, Н	
	права рука	ліва рука
На початку заняття		
Наприкінці заняття		

3.4 Методика дослідження витривалості до статичного зусилля

Прилади: реконструйований плоскопружинний медичний динамометр, секундомір.

Витривалість — час, протягом якого можна виконувати відповідне зусилля, не зменшуючи його. Особливість статичної витривалості як показника працездатності і стомлення полягає в тому, що вона зовсім не залежить від сили. Строго відповідне силі кожного випробовуваного навантаження (50% від максимального зусилля) ставить весь контингент обстежуваних у рівні умови, нівелюючи індивідуальні розбіжності в силі, при цьому витривалість вивчають у чистому вигляді. Такий метод дає змогу виявити вплив факторів зовнішнього середовища на комплекс психофізіологічних функцій, що включають як рівень працездатності нервово-м'язового апарату, так і вольові якості випробовуваного.

Зв'язок механізмів витривалості з вищими відділами нервової системи виправдовує застосування цього тесту для оцінки змін працездатності як при фізичній, так і при розумовій праці.

При праці з перевагою м'язового навантаження ступінь стомлення оцінюють як малу, якщо величина зниження витривалості складає до 20% вихідної; середнє — якщо вона складає до 30%; велику — до 40% і як дуже велику — більше 40%. При праці з перевагою нервового навантаження відповідні градації складають до 15; 22,5; 30 і понад 30%.

Порядок виконання роботи наступний. Після визначення максимальної сили випробовуваному пропонують утримувати стрілку динамометра на зусиллі, яке складає 50% від максимального. При установленні стрілки динамометра на належній величині секундоміром засікають час. Вторинну відмітку часу роблять при коливанні стрілки приладу. Експеримент повторюють двічі: на початку і наприкінці заняття, результати записують в табл. 3.2.

Після визначення максимальної сили випробовуваному пропонують утримувати стрілку динамометра на зусиллі, яке складає 50% від максимального. При установленні стрілки динамометра на належній величині секундоміром засікають час. Вторинну відмітку часу роблять при коливанні стрілки приладу. Експеримент повторюють двічі: на початку і наприкінці заняття, результати записують в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Протокол дослідження витривалості до статичного зусилля

Дата
П.і.б. випробовуваного
Факультет, курс, група
Використовувані прилади

Час виміру, с	М'язова витривалість, с	
	права рука	ліва рука
На початку заняття		
Наприкінці заняття		

3.5. Методика дослідження зовнішнього дихання

Прилад для дослідження зовнішнього дихання — спірометр сухий портативний.

Дослідження функції зовнішнього дихання має важливе значення, створюючи можливість разом із вивченням центральної не-

рвової системи, серцево-судинної і м'язової систем оцінювати зміни функціонального стану людини в процесі праці. До показників, що характеризують зовнішнє дихання, входить життєва ємність легень (ЖЄЛ), що є об'єктивним кількісним критерієм такого істотного параметра зовнішнього дихання, як вентиляція. Життєва ємність легень — це об'єм максимального вдиху, зробленого після максимального видиху.

Порядок виконання роботи. На початку дослідження шкалу су-хого портативного спірометра поворотом виставляють на «О». Потім випробовуваний, зробивши якнайглибший вдих, робить у спірометр глибокий видих, після чого зчитують показання по шкалі приладу. Дослідження проводять двічі, на початку і наприкінці заняття.

Показники ЖЄЛ залежать від віку, статі, маси тіла, зросту й інших даних випробовуваного. Оцінюючи величину ЖЄЛ, необхідно її порівнювати з належною життєвою ємністю легень (НЖЄЛ), обчислюючи при цьому показник процентного відношення фактичних ЖЄЛ і НЖЄЛ. У табл. 3.3 знаходять число, відповідне значенню маси випробовуваного (фактор А), у табл. 3.4 в місці перетину потрібних значень віку і зросту — фактор Б.

Таблиця 3.3

Основний обмін, розрахований за масою тіла (фактор А)

Маса тіла, кг	Обмін, ккал	Маса тіла, кг	Обмін, ккал	Маса тіла, кг	Обмін, ккал	Маса тіла, кг	Обмін, ккал
Чоловіки							
45	685	59	878	73	1070	87	1293
46	699	60	892	74	1084	88	1277
47	713	61	905	75	1098	89	1290
48	727	62	918	76	1112	90	1304
49	740	63	933	77	1125	91	1318
50	754	64	947	78	1139	92	1332
51	768	65	960	79	1153	93	1345
52	782	66	974	80	1167	94	1359
53	795	67	988	81	1180	95	1373
54	809	68	1002	82	1194	96	1387
55	823	69	1015	83	1208	97	1400
56	837	70	1029	84	1222	98	1414
57	850	71	1043	85	1245	99	1428
58	864	72	1057	86	1249	100	1442

Закінчення табл. 3.3

Маса тіла, кг	Обмін, ккал	Маса тіла, кг	Обмін, ккал	Маса тіла, кг	Обмін, ккал	Маса тіла, кг	Обмін, ккал
101	1455	107	1538	113	1620	119	1703
102	1469	108	1562	114	1634	120	1717
103	1483	109	1565	115	1648	121	1730
104	1497	110	1579	116	1662	122	1744
105	1510	111	1593	117	1675	123	1758
106	1524	112	1607	118	1688	124	1772
Жінки							
45	1085	65	1277	85	1468	105	1659
46	1095	66	1286	86	1478	106	1669
47	1105	67	1296	87	1487	107	1678
48	1114	68	1305	88	1497	108	1688
49	1124	69	1315	89	1506	109	1698
50	1133	70	1325	90	1516	110	1707
51	1143	71	1334	91	1525	111	1717
52	1152	72	1344	92	1535	112	1725
53	1162	73	1353	93	1544	113	1736
54	1172	74	1363	94	1554	114	1745
55	1181	75	1372	95	1564	115	1755
56	1191	76	1382	96	1573	116	1764
57	1200	77	1391	97	1583	117	1774
58	1210	78	1401	98	1592	118	1784
59	1219	79	1411	99	1602	119	1793
60	1229	80	1420	100	1611	120	1803
61	1238	81	1480	101	1621	121	1812
62	1248	82	1439	101	1631	122	1822
63	1258	83	1449	102	1640	123	1831
64	1267	84	1458	104	1650	124	1841

Сума чисел А і Б є належною величиною основного обміну. Належну ємність легень визначають шляхом множення величин основного обміну (знайденого за табл. 3.3 і 3.4) на коефіцієнт 2,6 для чоловіків і 2,2 для жінок. Життєву ємність легень вважають нормальною, якщо вона відрізняється від належної не більше ніж на $\pm 10\%$.

Таблиця 3.4

Основний обмін, розрахований за віком і зростом (фактор Б)

Зріст, см	Обмін, ккал									
	Вік, років									
	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
Чоловіки										
151	663	638	614	600	587	573	560	547	533	520
153	683	656	624	611	597	584	570	557	543	530
155	703	670	634	621	607	594	580	567	553	540
157	721	686	644	631	617	604	590	577	563	550
159	735	700	654	641	627	614	600	587	573	560
161	751	716	664	651	634	624	610	597	583	570
163	765	730	674	661	647	634	620	607	593	580
165	781	746	684	671	657	644	630	617	603	590
167	795	760	69	681	667	65	60	627	613	600
169	808	773	704	691	677	664	650	637	623	610
171	818	783	714	701	687	674	660	647	633	620
173	828	793	724	711	697	684	670	657	643	630
175	838	803	734	721	707	694	680	667	653	640
177	848	813	744	731	717	704	690	677	663	650
179	858	823	754	741	727	714	700	687	673	660
181	868	833	764	751	737	724	710	697	683	670
183	878	843	774	761	747	734	720	707	693	680
185	888	853	784	771	757	744	730	717	703	690
187	898	863	794	781	767	754	740	727	713	700
189	908	873	804	791	777	764	750	737	723	710
191	918	883	814	801	787	774	760	747	733	720
193	928	893	824	811	797	784	770	758	743	730
Жінки										
151	198	189	181	171	162	153	144	134	125	115
153	204	195	185	175	166	156	148	138	129	119
155	210	201	189	179	170	160	151	141	132	122
157	218	209	193	183	174	165	155	145	136	128
159	226	217	196	187	177	167	158	148	140	130
161	233	224	200	191	181	171	162	152	144	134
163	240	231	203	195	185	175	161	156	147	137
165	248	239	207	199	189	180	170	160	151	141
167	251	243	211	203	192	183	173	164	155	145
169	259	250	215	206	196	186	177	167	159	149
171	265	257	218	210	199	190	181	171	162	152

Закінчення табл. 3.4

Зріст, см	Обмін, ккал									
	Вік, років									
	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
173	270	261	222	213	203	194	185	175	166	156
175	276	267	225	217	207	197	188	179	169	160
177	282	273	229	221	211	201	192	182	173	164
179	288	279	233	224	214	204	195	186	177	167
181	295	286	237	227	218	208	199	190	181	171
183	302	292	240	231	222	212	203	193	184	174
185	310	299	244	235	226	216	207	197	188	179
187	312	302	248	238	229	219	210	201	192	182

Наведемо приклад розрахунку. Чоловік 19 років має зріст 178 см, і масу 68 кг. Фактична життєва ємність легень складає 4500 см³. Знайдемо належний основний обмін (сума чисел А і В): $1002 + 823 = 1825$; $\sim \{РЛ \text{ дорівнює добутку основного обміну на коефіцієнт } 2,6. 1825 \times 2,6 = 4745 \text{ см}^3. ЖЄЛ/НЖЄЛ \times 100 = 94,8\%$ що перебуває в межах фізіологічної норми.

Результати дослідження записують у табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Протокол дослідження зовнішнього дихання

Дата

П.і.б. випробовуваного

Факультет, курс, група

Використовувані прилади

Час виміру, с	Життєва ємність легень, см ³	
	фактична	належна
На початку заняття		
Наприкінці заняття		

3.6. Методика дослідження гостроти зору

Прилад для визначення гостроти зору — ПОЗ-1.

Умови діяльності людини в системі людина-машина пов'язані з явною перевагою зорової інформації (до 90% від загального обсягу). Створення оптимальної освітленості робочих місць є невід'ємною частиною комплексу заходів, спрямованих на поліпшення умов праці. Важлива характеристика світлового клімату є гострота зору, яка є функцією інтенсивності освітлення.

Слід пам'ятати, що просторовий поріг зору, зумовлений мінімальним кутовим розміром предмета, який око ще здатне сприймати, на-

зивають гостротою зору. Просторове сприйняття предмета залежить не тільки від його величини, а й від відстані до спостерігача. Чим більше предмет і чим менше відстань до нього, тим більше просторове сприйняття.

Кут, утворений лініями, що ідуть від кінців розглядуваного предмета до вузлової точки ока — центру кришталика, і який характеризує величину зображення на сітківці, називають кутом зору. Нормальною гостротою зору вважають здатність ока розрізняти окремо дві точки або бачити дві деталі предмета під кутом зору в одну кутову хвилину.

Для визначення гостроти зору використовують спеціальні таблиці з буквеними чи іншими знаками або різні прилади.

Випробовуваний сідає на відстані 6 м від приладу ПОЗ-1, розташованого трохи вище рівня очей. Експериментатор, стоячи біля приладу, визначає гостроту зору по черзі для кожного ока двічі, на початку і наприкінці занять, результати записують в табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Протокол дослідження гостроти зору

Дата
П.і.б. випробовуваного
Факультет, курс, група
Використовувані прилади

Час виміру, с	Гострота зору, ум. од.	
	Праве око	Ліве око
На початку заняття		
Наприкінці заняття		

3.7. Визначення показника стомлюваності

Показник ефективності упровадження ергономічних заходів — зниження рівня стомлення працюючих.

Для визначення показника стомлюваності обчислюють загальний показник величини зрушень функціонального стану досліджуваної системи:

$$O_{\pi} = \frac{B - C}{A + B + C}$$

де А — кількість вимірів, при яких не відзначено змін порівняно з даними, отриманими на початку заняття; В — кількість вимірів, при яких показники поліпшувалися; С — кількість вимірів, при яких показники погіршувалися.

Загальний показник змінюється в межах ± 1 . Знак «мінус» свідчить про погіршення функціонального стану за досліджуванним показником.

На підставі загального показника обчислюють інтегральний показник працездатності:

$$I_{\pi} = \frac{O_{\pi}}{4}$$

При значенні $I_{\pi} = -1$, що дорівнює 100 відносним одиницям, вираховують показник стомлення Π_y :

$$\Pi_y = \left(\frac{I_{\pi 1} + I_{\pi 2}}{2} \right) \cdot 100,$$

де $I_{\pi 1}$ — показник передостаннього виміру (на початку заняття); $I_{\pi 2}$ — показник останнього виміру (в кінці заняття).

Обчислення Π_y здійснюють наприкінці заняття після одержання результатів дослідження працездатності і запису їх на дошці.

Визначаючи показник стомлюваності до і після упровадження ергономічних заходів, судять про їх ефективність.

3.8. Обробка результатів досліджень

Кожне дослідження у вигляді експерименту проводить підгрупа з чотирьох-п'яти осіб, один зі студентів виконує функції експериментатора, а інші — випробовуваних. У процесі лабораторної роботи кожен зі студентів по черзі виконує функції випробовуваного й експериментатора. Результати дослідження записує експериментатор. У міру виконання роботи підгрупи студенти міняються і переходять до тієї частини завдання, яку виконували інші.

У результаті експерименту передбачається визначити:

- значення м'язової сили, витривалості до статичного зусилля, життєвої ємності легень, гостроти зору на початку і наприкінці заняття;
- значущість розходжень (у відсотках до вихідного рівня) ергономічних показників, що характеризують зміну працездатності; показники зміни працездатності вважаються в межах норми, якщо вони відхиляються не більше ніж на $\pm 10\%$ від свого вихідного рівня;
- показник стомлюваності, що характеризує ефективність запропонованих ергономічних заходів, спрямованих на підвищення працездатності.

Записи отриманих результатів проводять у лабораторному зошиті підгрупи. Розрахунки, засновані на експериментальних даних, виконують у лабораторії в процесі роботи. Остаточні результати заносять у відповідні протоколи досліджень. Роботу вважають закінченою після перегляду і затвердження протоколів викладачем.

У коротких висновках має відбитися об'єктивна оцінка отриманих результатів.

Оформлений звіт представляють перед початком наступної лабораторної роботи. Звіт захищає підгрупа студентів у процесі його виконання або напередодні наступної лабораторної роботи.

Під час захисту роботи перевіряють правильність оформлення протоколів і розрахунків, а також знання теоретичного матеріалу з теми роботи.

3.9. Звіт

Звіт складають один на бригаду на сторінках формату А.

Звіт містить:

- вступ (0,5—1 с);
- протокол експерименту;
- описову частину з урахуванням порядку виконання етапів;
- висновки і пропозиції.

3.10. Контрольні запитання

1. Що таке працездатність і стомлюваність? Ознаки стомлюваності.
2. Методи дослідження працездатності. Критерій ступеня її зміни.
3. Шляхи підвищення працездатності.

3.11. Література

1. Розенблат В.В., Солин Ю.Г. Физиологические критерии тяжести труда. М.: Медицина, 1975. — 48 с.
2. Горшков С.И., Золина З.М., Мойкин Ю.В. Методики исследований в физиологии труда. М.: Медицина, 1974. — 311 с.
3. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда / Под ред. Тарасенко Н.Ю. и Израэльсона З.П. — М.: Медицина, 1973. — 480 с.
4. Новакитикян А.О., Ковалева А.И. Здоровье и работоспособность при умственном труде. — К.: Здоров'я, 1989. — 83 с.

4. Визначення рівня метеочутливості людини

4.1. Мета роботи

Навчитися визначати рівень впливу погодних умов на працездатність людини та ознайомитися із заходами та засобами попередження метеотропних реакцій.

4.2. Методичні вказівки

1.1.1. Вивчити загальні відомості про залежність самопочуття та працездатності людини від погодно-метеорологічних факторів (п. 4.3).

1.1.2. Оцінити ступінь своєї готовності до виконання практичних завдань, відповівши на контрольні запитання для самоперевірки. Можливе колективне обговорення під керівництвом викладача (п. 4.9.).

1.1.3. Визначити рівень патогенності погоди та її подразнювальну дію, оцінити комплексний вплив погодно-метеорологічних факторів на організм людини (п. 4.7, завдання 1).

1.1.4. Надати оцінку власної метеозалежності (п. 4.7, завдання 2).

1.1.5. Визначити індивідуальну метеочутливість (п. 4.7, завдання 3).

1.1.6. Проаналізувати результати дослідження та навести рекомендації щодо профілактики метеотропних реакцій.

1.1.7. Скласти звіт (п. 4.8).

4.3. Залежність самопочуття та працездатності людини від погодно-метеорологічних факторів

4.3.1. Поняття про погодно-метеорологічні фактори, показники та методика оцінки рівня патогенної дії

Погода — це фізичний стан атмосфери, що виникає під впливом сонячної радіації і циркуляційних процесів в атмосфері, а також підстиляючої поверхні. Погода — цілісне утворення природи, комплексна взаємодія погодно-метеорологічних факторів.

До погодно-метеорологічних факторів належать температура повітря, атмосферний тиск, вологість повітря, хмарність, опади, вітер, а також електричний стан атмосфери. Особливе місце займають зміни електромагнітного поля Землі — магнітні бурі.

Крім того, важливу роль у формуванні погоди відіграють процеси циркуляції в атмосфері, що виникають у зв'язку з різницею температур земної поверхні на різних широтах, а також між континентами й океанами. На погоді відбивається і має значення різниця темпера-

тур у високих і низьких шарах тропосфери, а також обертання Землі, яке відхиляє повітряні потоки.

Повітряні потоки, пересуваючись, взаємодіють між собою. Межі розподілу повітряних мас, де відбуваються особливо виражені зміни погодних факторів, називають фронтами. Розрізняють арктичний, полярний і тропічний фронти. Виділяють також фронти холодні, теплі і фронт оклюзії. Фронт оклюзії — це комплексний фронт, який утворюється шляхом змикання холодного і теплого фронтів.

Із фронтальною діяльністю пов'язана різка міждобова неперіодична мінливість температур, переважають хмарні та дощові дні. При цьому змінюються електричні властивості атмосфери. Зону фронту з пониженим тиском називають циклоном. Зону з підвищеним тиском — антициклоном. Усі ці погодні явища можуть викликати різкі зміни в організмі людини.

Характер впливу на людину погоди класифікують за реакціями на погодно-метеорологічні фактори, що виникають у організмі. Залежно від сприятливої або несприятливої дії на організм людини, розрізняють погоду від нульового балу (абсолютно комфортна погода) до п'ятибальної (надзвичайно дискомфортна).

Комфортний тип погоди складає від 4 до 36%, а несприятливий — від 32 до 48% кількості днів на рік.

Нині доведено зв'язок між коливаннями погодних умов і появою несприятливих реакцій організму аж до тяжких захворювань та смерті, впливом погоди на розумову та фізичну працездатність.

Несприятливу дію погоди на організм людини оцінюють на підставі таких показників.

Рівень патогенної дії погоди, тобто такої дії, що викликає порушення нормального стану людини встановлюють на підставі загального індексу патогенності погоди. Він визначається як сума складових індексів патогенності за окремими показниками:

$$J = i_t + i_h + i_v + i_{\Delta p} + i_{\Delta t}, \quad (4.1)$$

де J — загальний індекс патогенності; i_t — індекс патогенності температури повітря; i_h — індекс патогенності вологості; i_v — індекс патогенності швидкості вітру; $i_{\Delta p}$ — індекс патогенності зміни атмосферного тиску; $i_{\Delta t}$ — індекс патогенності зміни температури повітря.

Складові індекси патогенності розраховують за такими формулами.

Індекс патогенності температури повітря:

$$i_t = 0,2 (18 - t)^2 \text{ при } t \leq 18^\circ, \quad (4.2)$$

$$i_t = 0,2 (t - 18)^2 \text{ при } t \geq 18^\circ, \quad (4.3)$$

де t — середня добова температура повітря в $^\circ\text{C}$.

Індекс патогенності вологості:

$$i_h = \frac{10 \cdot (h - 70)}{20}, \quad (4.4)$$

де h — середня добова відносна вологість повітря у %.

Індекс патогенності швидкості вітру:

$$i_v = 0,2 \cdot v^2, \quad (4.5)$$

де v — середня добова швидкість вітру в м/с.

Індекс патогенності зміни атмосферного тиску:

$$i_{\Delta p} = 0,06 (\Delta p)^2, \quad (4.6)$$

де Δp міждобова зміна середнього добового атмосферного тиску в мм рт. ст./доб.

Індекс патогенності зміни температури повітря:

$$i_{\Delta t} = 0,3 (\Delta t)^2, \quad (4.7)$$

де Δt — міждобова зміна середньодобової температури повітря в $^\circ\text{C}/\text{доб}$.

Класифікують патогенну дію погоди за шкалою (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Шкала патогенності погоди

Значення J	Оцінка патогенності погоди
0 — 9	Оптимальна
10 — 24	Подразнювальна
25 і більше	Гостра

Ступінь подразнювальної дії погоди встановлюють із співвідношення:

$$R = 0,6 \cdot J, \quad (4.8)$$

де R — ступінь подразнювальної дії погоди; J — загальний індекс патогенності.

Для оцінки комплексної дії погодно-метеорологічних факторів на організм людини використовують коефіцієнт жорсткості погоди (S) Коефіцієнт жорсткості погоди розраховують за формулою:

$$S = (1 - 0,006 t) (1 + 0,272 v) \text{ Кв Ка}. \quad (4.9)$$

де S — жорсткість погоди за добу, бали; t — середня добова температура повітря, $^\circ\text{C}$; Кв — коефіцієнт відносної вологості, який дорівнює 0,9 для вологості меншої ніж 60%; 0,95 для 61—70%; 1,0 — для 71—80%, 1,05 — для 81—90% і 1,1 — для вологості більшої ніж 90%, Ка — коефіцієнт, що враховує роль добової мінливості температури повітря; він дорівнює: у разі мінливості до 4°C — 0,85, від $4,1^\circ$ до 6° — 0,90, від $6,1^\circ$ до 8° — 0,95, від $8,1^\circ$ до 10° — 1,00, від $10,1^\circ$ до 12° — 1,05, від $12,1^\circ$ до 14° — 1,1, від $14,1^\circ$ до 16° — 1,15,

від $16,1^{\circ} - 18^{\circ} - 1,20$, більше ніж $18^{\circ} - 1,25$, v — середня добова швидкість вітру, м/с.

Чим вищі значення коефіцієнта жорсткості погоди S , тим значніші порушення фізіологічних систем організму, тим сильніший вплив погодно-метеорологічних факторів на організм людини.

4.4. Вплив погодно-метеорологічних факторів на стан і працездатність людини

Сучасне уявлення про вплив погоди на організм людини ґрунтується на принципах єдності організму і середовища. Реакції людини на дію погодно-метеорологічних факторів розглядають як частину загальної проблеми взаємодії зовнішнього середовища й організму. Вони відбивають природні періодичні процеси. Іншими словами, вони є проявами узгодженості біологічних ритмів людини зі змінами природних факторів. При цьому погодні умови викликають зовнішньо зумовлені — екзогенні реакції організму. Їх називають екзогенними біоритмами, тобто такими, що залежать від зовнішнього середовища, на противагу біоритмам, які генеруються самим організмом. Це ендогенні біоритми. Вони виникають як результат процесів саморегуляції біологічних систем.

В основі дії на людину погодно-метеорологічних факторів полягають рефлекторні реакції на термічні, механічні й осмотичні подразники. Ступінь реагування на зміни погоди залежить від характеру та сили подразника, стану центральної нервової системи і передусім активності правої півкулі головного мозку. Головними «мішенями» впливу погодно-метеорологічних факторів на організм є: шкіра і слизові оболонки, що межують із зовнішнім середовищем; верхні дихальні шляхи і легені; система аналізаторів.

У разі значної інтенсивності впливу може відбуватися подразнення м'язів і внутрішніх органів.

Головними метеопричинами, що сприяють розвитку негативних реакцій організму, є:

- швидка та контрастна зміна погодно-метеорологічних факторів;
- проходження фронтів, утворення циклона або антициклона;
- зміни геліофізичних факторів (збурення на Сонці, зміни атмосферної електрики та ін.)

На зміну погодних умов люди реагують по-різному. Здоровий організм за рахунок запасу резервних можливостей своєчасно перебудовує свої внутрішні процеси відповідно до інших умов зовнішнього середовища. Активізуються усі гомеостатичні системи: підсилюється імунний захист, покращуються обмінні процеси; відповідно перебудовуються нервові реакції й ендокринна система; зберігається або навіть підвищується працездатність. Суб'єктивно всі ці явища

сприймаються здоровою людиною як покращення самопочуття, підвищення настрою. При цьому може виникнути деяка ейфорія, благодушність, переоцінка власних можливостей.

Зовсім інша реакція на зміни погодних факторів у людей виснажених, зі зменшеними адаптивними резервами. У цю групу входять перевтомлені, ослаблені і хворі люди. В дні, що характеризуються змінами одного чи кількох із вказаних факторів, у них погіршуються стан енергетики, імунного захисту, серцево-судинної, травної, вивідної систем, органів дихання, уповільнюються реакції центральної нервової системи, знижується працездатність. Організм починає втрачати здатність швидко пристосувати свої внутрішні реакції до нових умов навколишнього середовища, що проявляється у погіршенні самопочуття, головному болю, задишці, гіпертонічних кризах та інших негативних реакціях.

За результатами психофізіологічних досліджень у період гравітаційних збурень було виявлено, що критичні ситуації призводять до появи психоемоційної напруги у 89,4% перевтомлених та таких, що мають різні відхилення у стані здоров'я людей. У цих людей швидкість реакції на зміну ситуації зменшується від норми на 6—7%. У здорових людей у критичні дні швидкість реакції на інші обставини підвищується на 3—8%, але при цьому підвищується на 5—9% кількість помилок. Суб'єктивно здорові люди в критичні дні часто зазнають покращення настрою, переоцінюють свої можливості.

Вивчення розумової працездатності здорових людей при різних типах погоди засвідчило про вплив погодно-метеорологічних факторів на процеси мислення, короткочасної пам'яті, латентний період зорово-моторних реакцій, психоемоційний стан. Показники ефективності розумової діяльності корелюють зі змінами погодно-метеорологічних факторів і змінюються відповідно до особливостей вищої нервової діяльності особистості.

В осіб із високим рівнем нейротизму при несприятливій погоді покращуються процеси мислення і короткочасної зорової пам'яті, спостерігається переважання стурбованих та депресивних станів, знижується увага. Кількість помилкових реакцій у осіб з низьким нейротизмом не залежить від погодно-метеорологічних умов.

У перевтомлених людей у дні кризових погодних ситуацій відбуваються зрушення в бік негативних емоцій: приходить відчуття тривоги, різко погіршується настрій, виникає безсоння, стан дискомфорту, психічна напруга, невдоволеність, підвищена дратівливість, яка призводить до безпричинних конфліктних ситуацій. Може з'явитися страх перед уявними небезпеками. Люди починають перебільшувати труднощі, виявляють схильність до афектних та істероїдних реакцій, підвищену агресивність або, навпаки, намагаються уникнути соціальних контактів.

Об'єктивно у таких людей знижуються на 10—15% показники працездатності, на 5—10% — показники витривалості, зростають гальмівні процеси в нервовій діяльності. Цим зумовлюється виникнення 88% травм.

Результати біохімічних досліджень вказують, що погодні впливи відбиваються не тільки на психофізіологічному стані людини. У критичні дні погіршуються показники метаболізму ліпідів, підсилюється їх перекисне окислення, погіршується метаболізм токсичних продуктів, знижується функція печінки, суттєво зменшуються показники клітинного імунітету, підвищується вміст інсуліну в крові, різко зростає концентрація глюкокортикоїдів. На підставі цього вчені дійшли висновку, що при впливі негативних погодно-метеорологічних факторів на організм, який перебуває у стані виснаження адаптивних резервів, у ньому може відбутися дестабілізація гомеостазу нервово-психічних, соматичних і вегетативних функцій, зниження координації виконання складних сенсомоторних дій. Ці зміни, з одного боку, відбивають вплив погодніх факторів, з іншого — залежать від особливостей і типу особистості. Суб'єктивно і об'єктивно реакції на погодні умови досить різноманітні, вони визначаються станом організму, віком, типом нервової системи та іншими ендогенними й екзогенними факторами.

Однією з найбільш поширених є реакція організму на підвищення або зниження атмосферного тиску.

У разі різкого підвищення атмосферного тиску виникає різниця між тиском у внутрішніх порожнинах тіла і тиском навколишнього повітря. Це проявляється як біль у серці та інших органах, голові, підвищується артеріальний тиск, можливе виникнення судинних кризів.

У разі зниження атмосферного тиску газу, що наявні у шлунково-кишковому тракті, розширюються і викликають розтягнення органів. Це супроводжується погіршенням апетиту та порушенням процесу травлення. До того ж високий рівень діафрагми може призвести до утруднення дихання і порушення функції серцево-судинної системи.

Різнманітні коливання температури та вологості можуть викликати не тільки різне теплове сприйняття, а й коливання частоти пульсу, зміну температури тіла, ваги тощо. У деяких чутливих до погоди людей під час дощу обличчя набуває блілого кольору. Підвищена вологість може супроводжуватися головним болем, сонливістю, погіршенням настрою, болями у кінцівках та ін.

Підвищення температури, вологості та атмосферного тиску супроводжуються різким зменшенням кількості кисню в атмосферному повітрі. Такі обставини можуть викликати гіпертонічні кризи і мозкові інсульти.

Таким чином, погодно-метеорологічні фактори становлять для людини додатковий стрес, причому організм реагує таким чином, щоб підтримати гомеостаз на певному рівні. Метеотропні реакції є метеоневрозами дезадаптації.

4.5. Метеочутливість людини та методика її визначення

Погодно-метеорологічні фактори впливають на організм не окремими елементами, а сукупністю своїх властивостей. Їх дія не сумарна, а інтегрована.

Головними причинами, що сприяють виникненню різних реакцій організму на зміну погодніх умов, є сприйнятливості людини до погодніх подразників, або метеочутливість.

Метеочутливість — це звичайна і водночас найнеобхідніша для організму фізіологічна властивість узгоджувати свою життєдіяльність із ритмами біосфери. Реагування людського організму на зміну погодно-метеорологічних факторів — це нормальна фізіологічна реакція. Вона спрямована на вдосконалення живої матерії, на підтримку гармонії зі світом, який постійно оновлюється.

Від фізіологічної метеочутливості слід відрізняти патологічне реагування організму на зміну погоди. Патологічне реагування називають «метеотропністю» або «метеопатією». Воно може бути спадковим (передаватися від батьків дітям), а може виникати як результат великої перевтоми, хвороби, у стресових ситуаціях, коли пристосувальні резерви головних життєзабезпечувальних систем не встигають підготувати організм до екстремальних погодніх ситуацій. Така дисгармонія з природою при кожному новому спалаху погодніх змін може наростати і стає одним із головних механізмів формування хронічної патології.

Метеопатичні реакції організмом відчуються суб'єктивно і об'єктивно, що проявляється у поганому самопочутті, головному болю, безсонні, підвищенні або зниженні артеріального тиску, спазмах коронарних і мозкових судин, у психічному дискомфорті, погіршенні обмінних, імунологічних та інших процесів.

Метеопатичні реакції можна об'єднати у такі основні групи:

- 1) ревматоїдні — проявляються болями м'язів, загальною стомлюваністю, запальними явищами у периферичних нервах та ін.;
- 2) кардіальні — проявляються у вигляді болю у ділянці серця, порушень серцевого ритму та ін.
- 3) катаральні — проявляються у порушеннях діяльності шлунково-кишкового тракту;
- 4) церебральні — характеризуються підвищеною дратівливістю, загальним збудженням, безсонням, головним болем, припливами

крові до голови, носовими кровотечами, розладом дихання, негативними психоемоційними станами та ін.

Метеотропні реакції спостерігаються найчастіше у хворих людей. Але близько 40% здорового населення також відчують залежність свого самопочуття від зміни погодно-метеорологічних факторів. Цю залежність 20% з них помічають у своїх близьких родичів, що може свідчити про спадковий механізм метеочутливості. Крім того, метеочутливість у городян у 1,5—2 рази вища ніж у мешканців сільської місцевості. Це пов'язано з тим, що городяни менш адаптовані до коливань швидкості руху і температури повітря, вологості й інших метеофакторів.

За ступенем прояву метеопатичні реакції В.Г. і Б.В. Богущькі поділяють на три групи:

1 — слабо виражені реакції, що характеризуються переважно суб'єктивними симптомами без явищ інтоксикації;

2 — середньо виражені реакції: до об'єктивних симптомів приєднуються явища інтоксикації, підвищена температура протягом 3—5 днів;

3 — сильно виражені реакції, які проявляються у гіпертонічних кризах, приступках стенокардії, астмоїдних станах і ін.

Реакції організму на дію погодно-метеорологічних факторів зумовлені змінами стану вегетативної нервової системи. Для оцінки її функціонального стану використовують вегетативний індекс Керде. Він є похідним від тиску і частоти серцевих скорочень і розраховується за формулою:

$$K = \left(\frac{1-d}{p} \right) \cdot 100\%, \quad (4.10)$$

де d — артеріальний діастолічний тиск, мм рт.ст.; p — частота серцевих скорочень, ударів за хвилину.

У нормі відношення $d/p \approx 1$, а вегетативний індекс близький до нуля. У разі переваги тону парасимпатичної частини вегетативної нервової системи індекс має негативне значення. У разі переваги тону симпатичної частини вегетативної нервової системи — позитивне. Чим більше відхилення, тим більше виражена перевага однієї з частин вегетативної нервової системи і тим більша метеочутливість.

4.6. Рекомендації щодо профілактики метеотропних реакцій

У розвитку метеотропних реакцій велику роль відіграє центральна нервова система. Метеотропні реакції спостерігаються частіше в осіб із послабленням процесів збудження і гальмування в корі великих півкуль мозку або з перевагою процесу збудження. Крім

того, встановлено, що найбільш повноцінна адаптація людини до дії погодних факторів відбувається при більш високій функціональній активності правої півкулі головного мозку. Ця півкуля відповідає за формування емоцій. Вона домінує у контролі за агресивною поведінкою.

Саме на розумінні ролі правої півкулі головного мозку у розвитку адаптивних реакцій на зміну метеоумов ґрунтується низка порад щодо профілактики метеотропних реакцій, у першу чергу в психоемоційній сфері.

Рекомендується напередодні прогнозованої несприятливої погоди зайнятися будь-яким видом творчості, краще малюванням, відображуючи яскравими фарбами сонячний ранок, квіти, ліс та ін. У малюнку має бути якомога більше радісних тонів. Не має значення, якщо ця картина не буде художнім шедевром.

Таку саму дію на функцію правої півкулі головного мозку, як малювання, чинять винайдені професором А.П. Чуріковим зі співробітниками рожеві окуляри. Вони названі окулярами ФІЛАТ. У них поєднано одночасне використання яскравого освітлення і світлофільтрів з певними фізичними характеристиками. За допомогою цих окулярів можливо покращити настрій, підвищити темп мислення, заспокоїтися, відрегулювати порушення сну. Їх використання метеозалежними особами викликало позитивний ефект у 80% пацієнтів.

Таким чином, головним під час критичних погодних умов є зняття психоемоційного напруження. Це може попередити гіпертонічний криз, напад стенокардії, зменшити ризик інсультів, зменшити кількість самогубств.

Поряд із вказаним можливо застосування методів психоемоційного розвантаження: аутогенного тренування та медитації.

Для багатьох може виявитися корисним світлолікування. Його дія полягає в активізації мозку яскравим білим або темним червоним світлом. Цей метод було запропоновано фахівцями Національного інституту психічного здоров'я США. Найкращий ефект цей метод викликає у осіб, що схильні вживати багато вуглеводної їжі у другій половині дня. Через це рекомендується не шкодувати світла при роботі у похмурі дні та вночі. Світло можна замінити вживанням препарату мелатоніну або вітаміну B_{12} . Проте застосування цих засобів є небезпечним тому, що може порушити добовий біоритм людини.

Іншим профілактичним засобом є раціональне харчування. Метеочутливим людям рекомендується доповнювати харчовий раціон продуктами, багатими на антиоксиданти (антиокислювачі), тобто речовини, що гальмують процеси окислення жирів. До природних антиоксидантів належать свіжі олії, сир, чорноплідна горобина, пророщений овес, свіжі овочі та ін. У той же час з раціону харчування потрібно вилучити смажену їжу, алкоголь. Крім того, рекомендується

ся заміна раціону харчування на білково-жировий тип, а в небезпечні дні необхідно суттєво зменшити калорійність харчування.

До цієї ж групи профілактичних засобів може бути віднесене лікування комплексом препаратів, що мають антиоксидантні властивості. Після місячного курсу лікування у 80% пацієнтів метеотропні реакції не спостерігаються протягом півроку.

4.7. Практичні завдання та послідовність їх виконання

Завдання 1. Визначити рівень патогенності погоди та її подразнювальну дію, оцінити комплексний вплив погодно-метеорологічних факторів на організм людини.

Роботу необхідно виконувати у такій послідовності.

1. Записати у табл. 4.2 дані про погодно-метеорологічні фактори, які зачитує викладач.

Таблиця 4.2

Погодно-метеорологічні фактори									
Найменування фактора	Значення фактора							Міждобова різниця	
	За попередній день _____ (дата)			Середньо-добове	На день експерименту _____ (дата)				Середньо-добове
	Виміри				Виміри				
	1	2	3		1	2	3		
Температура,°C									
Швидкість вітру, м/с									—
Вологість повітря,%									—
Атмосферний тиск, мм рт.ст.									

2. Розрахувати значення середньої добової температури, вологості, швидкості вітру, атмосферного тиску.

3. Розрахувати значення міждобової зміни атмосферного тиску і температури.

4. Розрахувати за формулами (4.2—4.7) складові індекси патогенності температури, вологості, швидкості вітру, зміни атмосферного тиску і зміни температури.

5. Розрахувати на підставі складових індексів патогенності загальний індекс патогенності погоди.

6. Виконати на підставі значень загального індексу патогенності оцінку патогенної дії погоди на організм людини за шкалою (табл. 4.1).

7. Визначити за формулою (4.8) ступінь подразнювальної дії погоди.

8. Розрахувати за формулою (4.9) коефіцієнт жорсткості погоди та виконати оцінку комплексної дії погодно-метеорологічних факторів на організм людини.

9. Результати занести до табл. 4.3.

Висновок: _____, погода виявляє _____ дію (рівень патогенності)

Таблиця 4.3

Визначення рівня патогенності, подразнювальної дії та жорсткості погоди

Складові індекси патогенності					Загальний індекс патогенності погоди, J	Ступінь подразнювальної дії погоди, R	Рівень патогенності погоди (оптимальна подразнювальна або гостра)	Коефіцієнт жорсткості погоди, S
Температура повітря, i_t	Вологості повітря, i_h	Швидкості вітру, i_v	Зміни температури повітря, $i_{\Delta t}$	Зміни атмосферного тиску, $i_{\Delta p}$				
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Завдання 2. Дати оцінку власної метеозалежності.

Роботу проведіть у такій послідовності.

Заповніть анкету. На кожне запитання дайте відповідь «так» або «ні».

Підрахуйте кількість балів, що відповідають «так».

Зробіть висновок про метеозалежність на основі порівняльної табл. 4.

Підрахунок суми балів дає змогу отримати суб'єктивну оцінку власної метеозалежності, дійти висновку про необхідність застосування заходів щодо зниження метеотропності.

Анкета

Бали

1. Чи відчуваєте ви розбіжності в різні періоди року (так/ні) у:

а) самопочутті _____ 20

б) настрої _____ 5

в) працездатності _____ 10

г) стані здоров'я _____ 20

2. Чи помічаєте ви зв'язок зі змінами (так/ні) погоди:	
а) самопочуття _____	20
б) працездатності _____	10
в) настрою _____	5
3. У чому суб'єктивно виявляється вплив (так/ні) «поганої» погоди:	
а) слабості _____	10
б) сонливості _____	5
в) поганому настрої _____	5
г) головному болі _____	15
д) запамороченні _____	25
е) інших нездужаннях (яких) _____	20
4. Яка погода чинить на вас найбільший вплив (так/ні):	
а) дощова _____	10
б) вітряна _____	10
г) жарка _____	10
д) холодна _____	10
е) суха _____	10
ж) з високою вологістю _____	10
з) інша (яка) _____	10
5. Чи відчуваєте ви майбутні зміни в погоді (непотрібне закреслити):	
а) так _____	20
б) ні _____	0

Таблиця 4.4

Порівняльна таблиця метеозалежності

Загальна сума балів	Рівень метеозалежності
0—25	Стійкий
26—50	Низький
51—100	Пороговий
101—150	Високий
Понад 151	Надзвичайно високий

Завдання 3. Визначити індивідуальну метеочутливість.

Матеріали та обладнання:

- апарат для реєстрації кров'яного тиску;
- поролоновий валик;
- фонендоскоп;
- секундомір.

Роботу виконують у такій послідовності:

1. З лівої руки особи, що досліджується, знімають одяг і на плече нещільно накладають манжету апарата для реєстрації кров'яного тиску, руку розміщують на столі на поролоновому валику.

2. Апарат для реєстрації кров'яного тиску встановлюють на столі на рівні серця.

3. До місця пульсації ліктьової артерії у ліктьову ямку прикладають фонендоскоп і нагнітають повітря у манжету.

4. Досягнувши тиску 200—250 мм рт. ст., зупиняють нагнітання повітря і дуже повільно, відгвинчуючи гвинт, понижують тиск до появи першого серцевого тону. Цей момент відмічають на шкалі апарата. Значення шкали вказує на систолічний тиск.

5. Продовжуючи знижувати тиск в манжеті, реєструють момент різкого послаблення (гучності) тону і повне його зникнення. При цьому значення на шкалі вказує на величину діастолічного тиску. У здорової людини у віці 20—30 років систолічний тиск перебуває в межах 125—140 мм. рт. ст., діастолічний — 70—90 мм рт. ст.

6. Визначають частоту серцевих скорочень (пульс). Для цього руку кладуть на стіл зап'ястям угору і торкаються пальцями променевої артерії у зап'ястя, підраховують кількість пульсових ударів у хвилину. Вони відповідають частоті серцевих скорочень. У здорової людини у стані спокою частота пульсових ударів коливається від 60 до 80 ударів на хвилину.

7. Розраховують коефіцієнт Керде за формулою (4.10).

8. Встановлюють ступінь метеочутливості особи, що досліджується, за такою шкалою (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Шкала метеочутливості людини

Коефіцієнт Керде, %	Оцінка метеочутливості
± 10 — ± 15	Низька
± 16 — ± 25	Гранична (критична)
± 26 — ± 50	Висока

4.8. Звіт

У звіті мають бути відображені:

- назва роботи;
- мета;
- застосовані матеріали та обладнання;
- результати проведених визначень;
- висновки.

4.9. Контрольні запитання

1. Що таке погода?
2. Що розуміється під поняттям «погодно-метеорологічні фактори»?
3. За рахунок чого відбуваються зміни погоди?
4. Які бувають типи погоди?
5. Які показники використовують для кількісної оцінки несприятливої дії погоди на організм людини?

6. У чому проявляються реакції організму людини на зміни погоди?

7. Як впливає погода на розумову та фізичну працездатність?

8. Що таке метеочутливість?

9. Чим метеочутливість відрізняється від метеопатичних реакцій?

10. У чому полягає метод визначення метеочутливості людини?

11. Які основні напрямки профілактики метеотропних реакцій.

4.10. Література

1. Ассман Д. Чувствительность человека к погоде. — Л.: Гидрометиздат, — 1966. — 247 с.

2. Никберг И.И., Ревуцкий Е.Л., Секали Л.И. Гелиотропные реакции человека. — К.: Здоров'я, — 1986 — 144 с.

3. Андропова Т.И., Деряпа Н.Р., Соломатин А.П. Гелиотропные реакции здорового и больного человека. — Л.: Медицина, 1982. — 248 с.

4. Лапко А.В., Поликарпов Л.С. Климат и здоровье (метеотропные реакции сердечно-сосудистой системы). — Новосибирск: ВО «Наука», 1994. — 104 с.

5. Вадзюк С.Н., Микула Н.М. Изменение длительности субъективного временного эталона и кратковременной зрительной памяти у здоровых мужчин при различных типах погоды//Физиология человека. М., 1997. — Т. 23, № 4. — С. 62—64.

6. Мизун Ю.Г., Хаснулин В.И. Наше здоровье и магнитные бури. — М.: Знание. 1992. — 192 с.

Додаток 4.1 (довідковий)

Використані терміни та їх визначення

№ п/п	Термін	Визначення
1	2	3
1	Адаптація	Пристосування організму до мінливих умов навколишнього середовища без незворотних порушень процесів життєдіяльності. Ознакою адаптації є послаблення реакції організму на вплив фактора тієї ж інтенсивності
2	Аналізатори	Складні нервові структури, що забезпечують сприйняття й аналіз подразнень із зовнішнього і внутрішнього середовищ
3	Вегетативна нервова система	Частина периферичної нервової системи, що рефлекторно регулює діяльність внутрішніх органів, залоз, кровоносних і лімфатичних судин, а також обмін речовин в організмі
4	Глюкокортикоїди	Гормони, що виробляються наднирковими залозами і регулюють обмін вуглеводів і білків у організмі
5	Гомеостаз	Здатність організму протистояти змінам і зберігати відносну сталість внутрішнього середовища. Досягається системою фізіологічних регуляторних механізмів. Найбільш важливу інтегруючу функцію при цьому виконує центральна нервова система (ЦНС) і симпатична нервова система
6	Депресія	Хворобливий стан туги, пригніченості, скорботи, відчаю
7	Діастолічний тиск	Артеріальний кров'яний тиск на мить діастолі, тобто розслаблення м'язів серця. Це найменший тиск
8	Імунітет	Несприятливість організму до збудників інфекційних хвороб та генетично чужорідних речовин
9	Інтоксикація	Патологічний стан організму, викликаний дією отруйної речовини
10	Кров'яний тиск	Тиск крові у серцево-судинній системі людини. Зумовлюється діяльністю серця, а також пружністю і тонусом судин
11	Латентний період	Інтервал часу від початку впливу будь-якого фактора навколишнього середовища до появи реакції організму
12	Невроз	Особистий або розумовий розлад, який не є результатом невротичної або органічної дисфункції організму
13	Невротичний стан	Специфічна модель поведінки людини, в якій діагностується невроз
14	Невротичний характер	Особисті особливості індивідуума, які сприяють неврозу
15	Нейротизм	Стан, який є невротичним
16	Парасимпатична вегетативна нервова система	Частина вегетативної нервової системи, яка представлена низкою нервів (блукуючий нерв із них — найбільший), що іннервують майже всі органи грудної і черевної порожнин

1	2	3
17	Периферична нервова система	Частина нервової системи людини, яка утворена нервами, що відходять з ЦНС і нервовими вузлами та плевром, розташованими насамперед поблизу головного мозку, а також поруч з різними внутрішніми органами. Периферична нервова система поділяється на соматичну та вегетативну нервову систему
18	Рецептори	Структури, що сприймають подразнення і перетворюють енергію подразнення в нерве збудження
19	Симпатична вегетативна нервова система	Частина вегетативної нервової системи, яка утворена парю ланцюжків, що розташовані по обидва боки хребта, і нервовими гілками, що відходять від цих вузлів і йдуть до всіх органів і тканин
20	Систолічний тиск	Артеріальний кров'яний тиск на мить систоли, тобто скорочення м'язів серця. Це найвищий тиск
21	Соматична нервова система	Частина периферичної нервової системи, утворена чутливими нервовими волокнами, що йдуть до ЦНС від різних рецепторів та рухові нервові волокна, які іннервують скелетну мускулатуру
22	Центральна нервова система	Головний і спинний мозок

5. Нещасні випадки невиробничого характеру

5.1. Мета роботи

Ознайомитися з нормативним документом «Порядок розслідування та обліку нещасних випадків невиробничого характеру». Здобути теоретичні знання і практичні навички з розслідування, обліку нещасних випадків невиробничого характеру й кодування звітної інформації.

5.2. Методичні вказівки

5.2.1. Ознайомитися з:

- положенням про розслідування нещасних випадків невиробничого характеру в Україні;
- порядком повідомлення про нещасні випадки;
- кодуванням інформації та складанням акта НТ;
- обліком і аналізом нещасних випадків.

5.2.2. Здобути теоретичні знання і практичні навички з розслідування нещасного випадку невиробничого характеру у вигляді ділової гри у такій послідовності на наведеному прикладі:

- скласти письмове повідомлення від лікувально-профілактичного закладу;
- скласти письмове рішення райдержадміністрації щодо утворення комісії з розслідування нещасного випадку, та підприємство, яке буде розслідувати цей нещасний випадок;
- скласти комісію з розслідування нещасного випадку;
- скласти акт за формою НТ.

5.2.3. Відповісти на контрольні запитання.

5.2.4. Оформити звіт щодо практичної роботи.

При вивченні «Порядку розслідування та обліку нещасних випадків невиробничого характеру» студенти мають засвоїти таке.

5.3. Загальні відомості

5.3.1. Цей порядок визначає механізм розслідування та ведення обліку нещасних випадків невиробничого характеру, які сталися з громадянами України, іноземцями та особами без громадянства на території України.

5.3.2. Під нещасними випадками невиробничого характеру слід розуміти не пов'язані з виконанням трудових обов'язків травми,

у тому числі отримані внаслідок заподіяних тілесних ушкоджень іншою особою, отруєння, самогубства, опіки, обмороження, утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою, травми, отримані внаслідок стихійного лиха, контакту з тваринами тощо (далі — нещасні випадки), які призвели до ушкодження здоров'я потерпілих.

5.3.3 Розслідуванню згідно з цим порядком підлягають нещасні випадки, що сталися під час:

- прямування на роботу чи з роботи пішки, на громадському, власному або іншому транспортному засобі, що не належить підприємству, установі або організації (далі — організації) і не використовувався в інтересах цієї організації;

- переміщення повітряним, залізничним, морським, внутрішнім водним, автомобільним транспортом, в електротранспорті, метрополітені, на канатній дорозі, фунікулері та на інших видах транспортних засобів;

- виконання громадських обов'язків (рятування людей, захист власності, правопорядку тощо), якщо вони не входять до службових обов'язків;

- виконання донорських функцій;

- участі в громадських акціях (мітингах, демонстраціях, агітаційно-пропагандистській діяльності тощо);

- участі у культурно-масових заходах, спортивних змаганнях;

- проведення культурних, спортивних та оздоровчих заходів, не пов'язаних із навчально-виховним процесом у навчальних закладах;

- використання газу в побуті;

- вчинення протиправних дій проти особи, її майна;

- користування або контакту зі зброєю, боеприпасами та вибуховими матеріалами;

- виконання робіт у домашньому господарстві, використання побутової техніки;

- стихійного лиха;

- перебування в громадських місцях, на об'єктах торгівлі та побутового обслуговування, у закладах лікувально-оздоровчого, культурно-освітнього та спортивно-розважального призначення, в інших організаціях.

5.3.4. Факт ушкодження здоров'я внаслідок нещасного випадку встановлює і засвідчує лікувально-профілактичний заклад.

Документом, який підтверджує ушкодження здоров'я особи, є листок непрацездатності чи довідка лікувально-профілактичного закладу.

5.3.5. Нещасні випадки розслідуються незалежно від того, чи був потерпілий у стані алкогольного або наркотичного сп'яніння.

5.4. Повідомлення про нещасні випадки

Лікувально-профілактичні заклади, до яких звернулися або були доставлені потерпілі внаслідок нещасних випадків, протягом доби надсилають письмове повідомлення за встановленою формою (*додаток 1*):

- про нещасний випадок зі смертельним наслідком, а також про груповий нещасний випадок, який стався одночасно з двома і більше особами, — до районної держадміністрації (виконавчого органу міської, районної у місті ради);

- про нещасний випадок зі смертельним наслідком, пов'язаний із заподіянням тілесних ушкоджень іншою особою, а також нещасний випадок, що стався внаслідок контакту зі зброєю, боеприпасами та вибуховими матеріалами або під час дорожньо-транспортної пригоди — до органів внутрішніх справ.

Повідомлення про нещасні випадки зі смертельним наслідком надсилаються також до органів прокуратури.

5.5. Розслідування нещасних випадків

5.5.1. Розслідування нещасних випадків проводиться з метою визначення їх обставин та причин. На підставі результатів розслідування розробляються заходи щодо запобігання подібних випадків, а також щодо вирішення питань соціального захисту потерпілих.

У процесі розслідування беруться до уваги листок непрацездатності чи довідка лікувально-профілактичного закладу, а також пояснення потерпілого та свідчення очевидців.

5.5.2. Розслідування нещасних випадків зі смертельним наслідком, групових нещасних випадків у разі смерті хоча б одного з потерпілих, нещасних випадків, пов'язаних із заподіянням тілесних ушкоджень іншою особою, а також нещасних випадків, які сталися внаслідок контакту зі зброєю, боеприпасами та вибуховими матеріалами, проводиться органами внутрішніх справ або прокуратури.

5.5.3. Районна держадміністрація (виконавчий орган міської, районної у місті ради) протягом доби з часу надходження від лікувально-профілактичного закладу повідомлення про нещасний випадок (за винятком нещасних випадків зі смертельним наслідком) ухвалює рішення щодо утворення комісії з розслідування нещасного випадку.

До роботи комісії з розслідування нещасного випадку можуть залучатися представники організації, де працюють або навчаються потерпілі, організації, на території чи об'єкті якої стався нещасний випадок, а також представники органів охорони здоров'я, освіти, захисту прав споживачів, експерти страхової компанії (якщо потерпілий був застрахований).

До розслідування нещасних випадків, які сталися під час прямування на роботу чи з роботи, залучаються представники відповідного

профспілкового органу або уповноважені трудового колективу, якщо потерпілий не є членом профспілки.

5.5.4. У разі звернення потерпілого або особи, яка представляє його інтерес (якщо не надходило повідомлення від лікувально-профілактичного закладу про нещасний випадок), районна держадміністрація (виконавчий орган міської, районної ради у місті) ухвалює рішення щодо необхідності проведення розслідування і визначення організації, яка повинна проводити розслідування, направляє її керівнику копію рішення.

Керівник організації протягом доби з часу надходження рішення про уповноваження її на проведення розслідування призначає комісію у складі не менше трьох осіб.

5.5.5. Нещасні випадки (за винятком групових), які сталися з працюючими особами, розслідуються комісією, утвореною організацією, де працює потерпілий, у складі голови комісії — посадова особа, яку визначає керівник організації, і членів комісії — керівника відповідного структурного підрозділу, представника профспілкової організації, членом якої є потерпілий, або уповноваженого трудового колективу, якщо потерпілий не є членом профспілки.

Рішення щодо розслідування нещасного випадку ухвалюється керівником організації на підставі звернення потерпілого, листка непрацездатності, або довідки лікувально-профілактичного закладу.

У разі відмови організації провести розслідування нещасного випадку потерпілий або особа, яка представляє його інтереси, може звернутися до районної держадміністрації (виконавчого органу міської, районної ради у місті), яка вирішує питання щодо проведення цього розслідування.

5.5.6. Розслідування нещасного випадку проводиться протягом 10 календарних днів після утворення комісії. У разі потреби цей термін може бути продовжений керівником органу (організації), який призначив розслідування.

За результатами розслідування нещасного випадку складається акт за формою НТ (невиробничий травматизм) згідно з *додатком 2*, який затверджується керівником органу (організації), що проводив розслідування.

Необхідна кількість примірників акта визначається в кожному окремому випадку.

Акт за формою НТ надсилається:

- потерпілому або особі, яка представляє його інтереси;
- районній держадміністрації (виконавчому органу міської, районної ради у місті);
- організації, де працює або навчається потерпілий;
- організації, яка відповідальна за безпечний стан території чи об'єкта, де стався нещасний випадок.

— копія акта надсилається органам внутрішніх справ, прокуратури та іншим організаціям на їх запит.

Під час розслідування групових нещасних випадків акт за формою НТ складається на кожного потерпілого окремо.

Для складання акта за формою НТ використовуються класифікатори подій, що призвели до нещасного випадку (*додаток 3*), причин нещасного випадку (*додаток 4*), місця подій (*додаток 5*).

Акти за формою НТ, які складаються за результатами розслідування нещасних випадків з працюючими особами, зберігаються в організації разом з матеріалами розслідування протягом 45 років. Акти за формою НТ та матеріали розслідування нещасних випадків з непрацюючими особами зберігаються протягом трьох років у архіві районної держадміністрації (виконавчих органів міських, районних рад у містах).

5.5.7. Реєстрація нещасних випадків, за результатами розслідування яких складаються акти за формою НТ, проводиться районними держадміністраціями (виконавчими органами міських, районних рад у містах) та організаціями, які проводили розслідування.

5.5.8. Організація, яка відповідає за безпечну життєдіяльність населення на території чи об'єкті, де стався нещасний випадок, здійснює запропоновані комісією, що проводила розслідування, заходи щодо усунення причин подібних випадків. Про здійснення зазначених заходів керівник організації у письмовій формі повідомляє районну держадміністрацію (виконавчий орган міської, районної ради у місті) у термін, зазначений в акті за формою НТ.

5.6. Облік і аналіз нещасних випадків

5.6.1. Облік нещасних випадків і аналіз причин їх виникнення проводять районні держадміністрації (виконавчі органи міських, районних рад у містах) на підставі звітів про нещасні випадки за встановленою формою (*додаток 6*), які щомісяця надсилаються лікувально-профілактичними закладами.

Узагальнений звіт про нещасні випадки районні держадміністрації (виконавчі органи міських, районних у містах рад) надсилають до Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських держадміністрацій щокварталу до 15 числа місяця, що настає за звітним періодом, а також за рік — до 31 січня наступного за звітним року.

5.6.2. Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські держадміністрації проводять аналіз одержаних звітів, узагальнюють їх та подають Держнаглядохоронпраці відповідно до 25 числа наступного за звітним кварталом місяця та до 10 лютого наступного за звітним року.

5.7. Порядок нарахування виплат за нещасні випадки невинного характеру

5.7.1. Нархування виплати потерпілому провадиться бухгалтерією підприємства, де працює потерпілий, при наявності акта нещасного випадку за формою НТ та лікарняного листка.

5.7.2. Розрахунок суми виплати потерпілому провадиться з урахуванням середньомісячного заробітку. Якщо потерпілий працював менше 12 календарних місяців, середньомісячний заробіток визначається шляхом ділення загальної суми за календарні місяці роботи на кількість цих місяців. У разі, коли потерпілий працював менше одного календарного місяця, то заробіток за весь відпрацьований час ділиться на кількість відпрацьованих днів, а одержана сума помножується на кількість робочих днів за місяць, обчислене в середньому за рік (25,4 — при шестиденному робочому тижні та 21,2 за рік — при п'ятиденному робочому тижні). Загальні виплати складаються із нарахуваної суми за винятком заробітку за перші 5 днів.

5.7.3. У разі, коли нещасний випадок стався по дорозі на роботу та з роботи, нарахування суми виплат здійснюється з першого дня травми.

5.8. Контрольні запитання

1. Які нещасні випадки підлягають розслідуванню?
2. Хто проводить розслідування нещасних випадків зі смертельним наслідком або внаслідок контакту зі зброєю?
3. Хто ухвалює рішення щодо утворення комісії з розслідування нещасного випадку?
4. Через який час керівник, отримавши рішення про необхідність проведення розслідування, і в якому складі призначає комісію?
5. Який документ підтверджує ушкодження здоров'я потерпілого?
6. Який документ складається за результатами розслідування нещасного випадку?
7. Який термін надається комісії для розслідування нещасного випадку?
8. Який термін зберігаються акти форми НТ?
9. Хто здійснює заходи, запропоновані комісією з розслідування нещасного випадку?
10. Хто проводить аналіз причин нещасних випадків?

5.9. Звіт

1. Вказати мету практичної роботи.
2. Згідно з варіантом завдання провести розслідування нещасного випадку, для чого:

— скласти письмове повідомлення від лікувально-профілактичного закладу;

— скласти письмове рішення райдержадміністрації щодо утворення комісії з розслідування нещасного випадку, та підприємство, яке буде розслідувати цей нещасний випадок;

— скласти комісію з розслідування нещасного випадку;

— скласти акт за формою НТ (додаток 8).

3. Дописати порядок нарахування оплати.

4. Провести розрахунок суми відшкодування за нещасний випадок.

Звіт з практичної роботи включає:

1) Стисло викладені загальні теоретичні положення з розслідування нещасних випадків невинного характеру.

2) Документи згідно з п.2. звіту, у тому числі Акт за формою НТ, складений на прикладі ділової гри ігрової ситуації.

5.10. Література

1. Положення з розслідування та обліку нещасних випадків невинного характеру.

Додаток 5.1
до Порядку розслідування та обліку
нещасних випадків невиробничого
характеру

Додаток 5.2
до Порядку розслідування та обліку
нещасних випадків невиробничого
характеру

Форма НТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

(посада, ініціали та прізвище)

(підпис)

« ____ » _____ 200 ____ р.

МП

АКТ № ____

про нещасний випадок невиробничого характеру

1. _____
(прізвище, ім'я та по батькові потерпілого)

--

2. Дата народження _____
(число, місяць, рік)

--

3. Стать _____

--

4. Рід занять: працюючий, непрацюючий,
дитина дошкільного віку, учень, студент

5. Дата і час нещасного випадку

число		місяць		рік	

годин		хвилин	

6. Адреса потерпілого:
Автономна Республіка Крим, область _____
Район _____

населений пункт _____
(вулиця, будинок, квартира)

Місце, де стався нещасний випадок _____

--

ПОВІДОМЛЕННЯ
про нещасний випадок невиробничого характеру
« ____ » _____ 200 ____ р.

Лікувально-профілактичний заклад, куди звернувся або достав-
лений потерпілий _____

Повідомлення надіслано _____
(найменування районної держадміністрації або
виконавчого органу міської, районної ради у місті,
органу внутрішніх справ, органу прокуратури)

Прізвище, ім'я й по батькові потерпілого _____
Дата народження _____
Рід занять _____
Адреса потерпілого _____
(Автономна Республіка Крим, область, район, населений
пункт, вулиця, будинок, квартира)

Місце, де стався нещасний випадок _____
Дата і час травмування _____
Дата і час звернення до лікувально-профілактичного закладу _____

Діагноз _____
Вид травми згідно з кодами міжнародної класифікації хвороб
(МКХ-10),
Подія, що призвела до нещасного випадку _____
Висновок про наявність алкогольного чи наркотичного сп'яніння _____
(посада медичного працівника) (підпис) (ініціали та прізвище)

8. Стислий виклад обставин нещасного випадку _____

9. Події, що призвели до нещасного випадку _____

10. Причини нещасного випадку _____

11. Наслідки нещасного випадку _____

(смертельний, несмертельний)

12. Перебування потерпілого в стані
алкогольного чи наркотичного сп'яніння,
тверезий _____

№	Зміст заходу	Виконавець (посада, місце роботи, ініціали та прізвище)	Термін виконання

14. Висновок комісії _____

(зміст порушення нормативно-правових актів із зазначенням винних осіб)

15. Назва організації, яка проводила розслідування _____

Голова комісії _____

(посада)

(підпис)

(ініціали і прізвище)

Члени комісії: _____

(посада)

(підпис)

(ініціали і прізвище)

(посада)

(підпис)

(ініціали і прізвище)

ПОЯСНЕННЯ

до заповнення акта за формою НТ
про нещасний випадок невикробничого характеру

Акт складається з текстової і кодової частин, які заповнюються відповідно до загальноприйнятих (установлених) термінів, міжгалузевих і спеціально розроблених класифікаторів. Коди слід вносити до прямокутників, які розташовані з правого боку аркуша. Кодифікуванню підлягають акти за формою НТ, які складені у разі нещасного випадку зі смертельним наслідком.

Пункт 2. Зазначається число, місяць і рік народження, а у прямокутнику вік потерпілого (кількість повних років) на час настання нещасного випадку.

Наприклад: 45 років і 5 місяців — 45.

Пункт 3. Стать: 310 — чоловіча, 320 — жіноча.

Пункт 4. Рід занять: 410 — працюючий, 420 — непрацюючий, 430 — дитина дошкільного віку, 440 — учень, 450 — студент.

Наприклад: Працюючий — 410.

Пункт 5. У першому рядку число та місяць зазначаються за їх порядковими номерами, а рік — двома останніми цифрами. Наприклад: 1 грудня 2000 р.

0	1	1	2	0	0
---	---	---	---	---	---

У другому рядку зазначається час, коли стався нещасний випадок.

Наприклад: 12 год.20 хв.

1	2	2	0
---	---	---	---

Пункт 6. Заповнюється відповідно до Класифікатора об'єктів адміністративно-територіального устрою України (КОАТУУ).

Пункт 7. Заповнюється відповідно до Класифікатора місця подій, зазначеного у Додатку 3.

Пункт 9. Заповнюється відповідно до Класифікатора подій, що призвели до нещасного випадку, зазначеного у Додатку 4.

Пункт 10. Заповнюється відповідно до Класифікатора причин нещасного випадку, зазначеного у Додатку 5. У прямокутнику зазначається основна причина нещасного випадку.

Пункт 11. У разі смерті потерпілого зазначається нещасний випадок.

Пункт 12. Перебування потерпілого в стані алкогольного сп'яніння — 121, наркотичного — 122, тверезий — 123. Запис робиться на підставі висновку, що складається лікарем, який проводив огляд потерпілого.

Пункт 15. Заповнюється відповідно до загального міжгалузевого класифікатора «Система позначення органів державного управління» (СПОДУ), або загального міжгалузевого класифікатора «Єдиний державний реєстр підприємств та організацій України (ЄДРПОУ).

Додаток 5.3
до Порядку розслідування
та обліку нещасних випадків
невиробничого характеру

КЛАСИФІКАТОР

подій, що призвели до нещасного випадку

Код	Події, що призвели до нещасного випадку.
1000	Події, пов'язані з транспортом, у тому числі:
1001	вхід, вихід з транспортного засобу (автомобіля, автобуса, поїзда, метрополітену, тролейбуса, канатної дороги тощо);
1002	дорожньо-транспортні пригоди, з них:
1003	наїзд або зіткнення транспортних засобів (автомобіля, мото- і велотехніки, засобів міського електротранспорту, поїздів;
1004	інші пригоди, пов'язані з дорожньо-будівельною сільськогосподарською технікою тощо.
1100	Події, пов'язані з використанням газу в побуті.
1200	Випадкові падіння потерпілого, у тому числі:
1201	під час пересування;
1202	з висоти;
1203	в колодязі, ямі, ємності тощо.
1300	Випадкова дія механічних сил, у тому числі:
1301	падіння, обрушення предметів, матеріалів, породи тощо;
1302	обрушення будівель, споруд та їх елементів;
1400	дія предметів та деталей, що рухаються, обертаються, розлітаються.
1500	Ураження електричним струмом, у тому числі:
1501	у разі доторкання до лінії електропередачі та обірваних проводів;
1502	у разі перебування на електропостачальних спорудах;
1503	у разі користування побутовими електроприладами.
1600	Вибухи, у тому числі:
1601	боєприпасів, вибухових матеріалів.
1700	Вплив екстремальних температур (крім пожеж), що призвів до опіків, теплових ударів чи обморожень.
1800	Пожежа.
1900	Випадкові отруєння, у тому числі:
1901	продуктами харчування та безалкогольними напоями;
1902	алкогольними напоями;
1903	наркотичними засобами, психотропними речовинами та прекурсорами;
1904	грибами;

1905	ліками та медикаментозними препаратами;
1906	іншими хімічними та отруйними речовинами.
2000	Дія іонізуючого, радіоактивного, електромагнітного випромінювання.
2100	Самогубство, самопошкодження.
2200	Голодування, виснаження.
2300	Утоплення.
2400	Вбивства чи нанесення ушкоджень іншою особою.
2500	Використання або контакт з вогнепальною зброєю.
2600	Контакти з тваринами, комахами, отруйними рослинами та іншими представниками фауни і флори.
2700	Техногенне та стихійне лихо, дія сил природи.
2800	Інші

Додаток 5.4
до Порядку розслідування
та обліку нещасних випадків
невиробничого характеру

КЛАСИФІКАТОР
причин нещасного випадку

Код	
100	Конструктивні заренти, недосконалість, недостатня надійність, у тому числі:
101	побутової техніки та приладів;
102	транспортних засобів.
110	Незадовільний технічний стан, у тому числі:
111	транспортних засобів;
112	побутової техніки і побутових приладів;
113	споруд, будинків, конструкцій;
114	доріг, проїздів, проходів тощо.
120	Відсутність або недоліки документації з експлуатації чи користування побутовими приладами, устаткуванням, предметами, речовинами тощо.
130	Порушення або недотримання норм і правил безпеки, у тому числі:
131	правил дорожнього руху;
132	правил пожежної безпеки;
133	вимог безпеки під час експлуатації технічних засобів, устаткування, побутових приладів.
140	Порушення або недотримання санітарно-гігієнічних норм і вимог, особистої гігієни, у тому числі:
141	реалізація неякісних, небезпечних та фальсифікованих товарів;
142	споживання неякісних харчових продуктів, напоїв, грибів.
150	Відсутність систем сигналізації, оповіщення, вентиляції, захисних пристроїв, огорожень.
160	Недостатня інформованість населення.
170	Особиста необережність.
180	Незадовільний психофізіологічний стан, перебування в стані алкогольного, наркотичного сп'яніння, токсикологічного отруєння.
190	Протиправні дії інших осіб.
200	Інші причини.

Додаток 5.5
до Порядку розслідування
та обліку нещасних випадків
невиробничого характеру

КЛАСИФІКАТОР
місця подій

10	Навчально-виховний заклад (дитячий садок, школа, інтернат, коледж, інститут тощо).
11	Адміністративний будинок тощо.
12	Лікувально-профілактичний заклад або донорський пункт.
13	Видовищний або спортивний заклад (кінотеатр, театр, стадіон, плавальний басейн, зоопарк тощо).
14	Місце організованого відпочинку (санаторій, профілакторій, будинок і база відпочинку, атракціон, парк, організований пляж, спортивний та оздоровчий табір, туристична база та база відпочинку тощо).
15	Місце для занять спортом (стадіон, спортивний зал, футбольне поле, ковзанка, кінноспортивна база, спортивний майданчик тощо).
16	Торговельний об'єкт (ринок, магазин) або об'єкт громадського харчування (ресторан, кафе, їдальня тощо).
17	Місце неорганізованого відпочинку і туризму (ліс, річка, неорганізований пляж, гори, печери тощо).
18	Місце проживання (квартира, житловий будинок, дача, домашні та господарські приміщення тощо).
19	Спеціальне місце перебування (гуртожиток, лікарня, госпіталь, дитячий будинок, будинок для престарілих, притулок тощо).
20	Дача, садова та присадибна ділянки, город, гараж.
21	Дорога, вулиця, тротуар, стежка, сходи.
22	Транспортні засоби (автобус, трамвай, метрополітен тощо).
23	Ліфт будинку.
24	Інші місця.

Додаток 5.6
до Порядку розслідування та
обліку нещасних випадків
невиробничого характеру

ЗВІТ
про нещасні випадки невинробничого характеру за 200__р.

(найменування лікувально-профілактичного закладу, місцевого органу
виконавчої влади або органу місцевого самоврядування)

Код	Усі події	Усього нещасних випадків	Усього потерпілих	У тому числі зі смертельним наслідком	Групових нещасних випадків			З дітьми віком до 14 років		
1	2	3	4	5	Усього	Усього потерпілих	У тому числі зі смертельним наслідком	Усього випадків	Усього потерпілих	У тому числі зі смертельним наслідком

Усі події, у тому числі:

- 1000 Пов'язані з транспортом, у тому числі:
- 1001 ДТП.
- 1100 Пов'язані з використанням газу в побуті.
- 1200 Випадкові падіння потерпілого.
- 1300 Випадкова дія механічних сил.
- 1400 Дія предметів та деталей, що рухаються, обертаються, розлітаються.
- 1500 Ураження електричним струмом.

- 1600 Вибухи.
- 1700 Вплив екстремальних температур (крім пожеж).
- 1800 Пожежа.
- 1900 Випадкові отруєння, у тому числі:
- 1901 продуктами харчування та безалкогольними напоями;
- 1902 алкогольними напоями;
- 1903 наркотичними засобами, психотропними речовинами та прекурсорами.
- 2000 Дія випромінювань.
- 2100 Самогубство, самопошкодження.
- 2200 Голодування, виснаження.
- 2300 Утоплення.
- 2400 Вбивство чи нанесення ушкоджень іншою особою.
- 2500 Використання або контакт з вогнепальною зброєю. Вибухи. Вплив екстремальних ситуацій.
- 2600 Контакти з представниками флори і фауни.
- 2700 Техногенне та стихійне лихо, дія сил природи.
- 2800 Інші події.

Примітка. Графи 3, 6 лікувально-профілактичними закладами не заповнюються.

ПРИКЛАД

Проведення розслідування нещасного випадку невинробничого характеру і порядок оформлення матеріалів розслідування провадиться за схемою-алгоритмом, яка вказана на рис. 1.

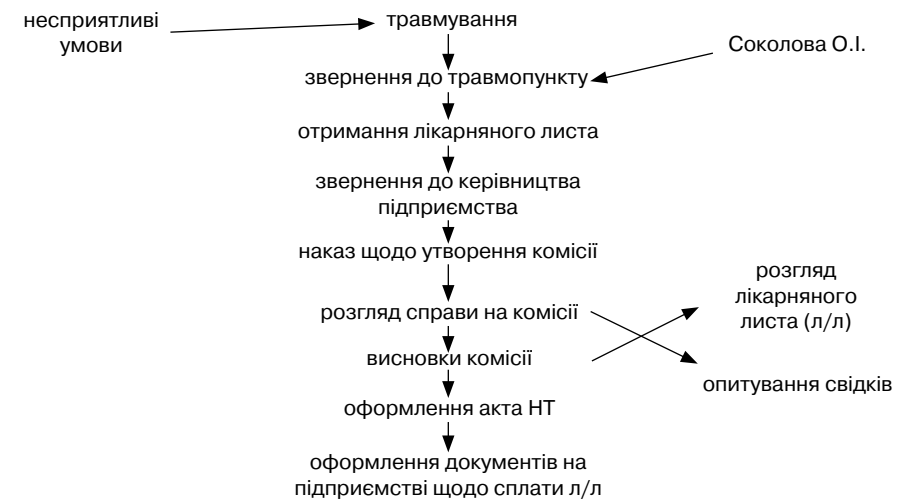


Рис. 1. Схема-алгоритм події розслідування травм та оформлення акта НТ

Додаток 5.7

Учасники розгляду ситуації нещасного випадку з технічним редактором видавництва «Прогрес» Соколової О.І. при поверненні з роботи додому.

Потерпілий: технічний редактор Соколова О.І.

Свідки нещасного випадку

Художній редактор:

Керівник відділу:

Гол. редактор:

Профорг (чи уповноважений трудового колективу): Павлюк В.В.

Носова Е.В.

Сазонов Д.І.

Горін П.В.

Додаток А2

До порядку розслідування
та обліку нещасних випадків
невиробничого характеру

Повідомлення про нещасний випадок
невиробничого характеру
22 грудня 2001 р.

Лікувально-профілактичний заклад, куди звернувся або доставлений потерпілий:

м. Ялта, травмопункт №7

Повідомлення надіслано Лівадійською райдержадміністрацією
м. Ялти.

Прізвище, ім'я та по батькові потерпілого: Соколова Олена Іванівна

Дата народження: 1979 р., 20 лютого.

Рід занять: технічний редактор видавництва «Прогрес».

Адреса проживання потерпілого: м. Ялта, вул. Кільцева, буд. 10,
кв. 7

Місце, де стався нещасний випадок : біля супермаркету «Ялта»

Дата і час травмування: 21 грудня 2001 р., 17 год 05 хв

Дата і час звернення до лікувально-профілактичного закладу:
22 грудня 10 год 15 хв

Діагноз: — пошкодження гомілковостопного суглоба лівої ноги

Вид травми згідно з кодами міжнародної класифікації хвороб
(МКХ-10):

Подія, що призвела до нещасного випадку: ожедель, необачність
потерпілої

Висновок про наявність алкогольного чи наркотичного сп'яніння:
(відсутній)

Головний лікар травмопункту №7 Петров І.М.

(посада медичного працівника)

підпис (ініціали та прізвище)

Додаток А3

Письмове рішення про розслідування нещасного випадку невиконавчого характеру від Лівадійської райдержадміністрації м. Ялти.

Голова Лівадійської райдержадміністрації

штамп

Директору видавництва «Прогрес»

розташованому за адресою:

м. Ялта, вул. Мирна, буд. 17, Іванову І.І.

ПОВІДОМЛЕННЯ

Рішенням №28 від 22.12.2001 р. Лівадійська райдержадміністрація м. Ялти зобов'язує директора видавництва «Прогрес» Іванова І.І. провести розслідування нещасного випадку невиконавчого характеру, який стався з технічним редактором видавництва Соколовою О.І. Результати довести відповідно до положення.

Дата

Підпис

Додаток 5.8

Наказ № 25
від 23.12.2001 р.

«Про створення комісії
з розслідування нещасного
випадку з Соколовою О.І.»

(дата) по закінченню роботи, у наслідку падіння на тротуарі, була травмована технічний редактор виробничого відділу коректури видавництва «Прогрес» Соколова О.І.

Для розслідування нещасного випадку при поверненні додому
НАКАЗУЮ:

1. Створити комісію з розслідування нещасного випадку невиконавчого характеру, що стався з технічним редактором відділу коректури видавництва «Прогрес» Соколовою О.І. (дата, час) у такому складі:

Керівник відділу Сазонов Д.І. — голова комісії.

Члени комісії: Головний редактор Горін П.В., профорг Павлюк В.В.

2. Голові комісії матеріали розслідування подати на затвердження 3.01.2002 р.

Директор видавництва «Прогрес»

Іванов І.І.

(дата, підпис)

Додаток 5.9

ПРОТОКОЛ № 1

від 23.12.2001 р.

засідання комісії з розслідування нещасного випадку
невиробничого характеру

Склад комісії:

Керівник відділу Сазонов Д.І.

Гол. редактор Горін П.В.

Профорг Павлюк В.В.

Слухали:

Повідомлення голови комісії щодо виконання наказу про нещасний випадок з технічним редактором Соколовою О.І., який стався 21.12.2001 р. о 17 годині при поверненні з роботи додому. Не вийшла на роботу. Вона подзвонила керівнику відділу Сазонову Д.І. і повідомила, що повертаючись учора додому з роботи, впала і пошкодила ногу. У травмопункті їй відкрили лікарняний листок з діагнозом — забите місце гомілковостопного суглоба лівої ноги.

Зараз у розпорядженні комісії є копія повідомлення про нещасний випадок і рішення Лівадійської райдержадміністрації.

Рішення комісії:

1. Горіну П.В. та Павлюк В.В. — узяти пояснювальні записки з потерпілої.

2. Соколовій О.І. — взяти висновок лікарняного закладу про важкість випадку;

3. Провести опитування свідка Носової. Е.В.

4. Вилучені матеріали подати на наступне засідання комісії.

Голова комісії

Сазонов Д.І.

Члени комісії

Горін П.В.

Профорг

Павлюк В.В.

Додаток А 6

«Висновок про важкість травми

Травмопункт № 7 м. Ялти»

(штамп)

22 грудня 2001 р. о 10 год 15 хв травмопункт № 7 м. Ялти звернулася потерпіла Соколова О.І., 23 років, яка проживає за адресою: м. Ялта, вул. Кільцева, буд. 10, кв. 7.

Місце роботи: м. Ялта, вул. Мирна, 17, видавництво «Прогрес»

D.S. забите місце гомілковостопного суглоба лівої ноги.

Зав. травмопункту:

підпис

Лікар:

підпис

Додаток А 7

Пояснювальна записка до лікарняного листа
№ 123, виданому травмопунктом № 7 м. Ялти
технічному редакторові вид-ва «Прогрес»,
м. Ялти
Соколовій О.І.

Я, Соколова О.І., повертаючись додому з роботи 21 грудня 2001 р. о 17 год біля супермаркету «Ялта» посковзнувшись, упала і травмувала ліву ногу. Співробітниця, що перебувала поруч, (художній редактор Носова Е.В.) допомогла мені підвестися і довела додому. За ніч нога дуже розболілася, з'явилася набряклість щиколотки і 22 грудня о 10 год 15 хв ранку мені довелося звернутися до травмопункту № 7 за місцем проживання, де було зроблено рентгенівський знімок, відкрито л/л з діагнозом забитого місця гомілковостопного суглоба і призначене лікування.

Число

підпис

Додаток А 8

ПРОТОКОЛ

бесіди з художнім редактором Носовою Є.В., свідком нещасного
випадку 24.12.2001 р.

Бесіда проведена (дата) у кабінеті керівника відділу Сазонова Д.І.
у присутності гол. редактора Горіна П.В. і профорга Павлюк В.В.

Питання

Коли відбувся н/в з технічним редактором Соколовою О.І.

Відповідь

Нещасний випадок з Соколовою О.І. відбувся (дата),
коли ми поверталися додому.

Питання

Де відбувся н/в ?

Відповідь	Відбувся недалеко від видавництва біля супермаркету «Ялта».
Питання	Що ви зробили після того, як Соколова О.І. впала?
Відповідь	Я допомогла підвестися і довела її додому, тому що ступати на забиту ногу їй було важко.
Питання	Що стало причиною н/в?
Відповідь	Несприятливі метеоумови й особиста необережність потерпілої.

ПРОТОКОЛ № 2

від 28.12.2001 р.

засідання комісії з розслідування нещасного випадку
невиробничого характеру

Склад комісії:

Керівник відділу
Гол. редактор
Профорг

Сазонов Д.І.
Горін П.В.
Павлюк В.В.

Слухали:

Повідомлення керівника комісії щодо виконання наказу про нещасний випадок з технічним редактором Соколовою О.І., який стався 21.12.2001 р. о 17 годині при поверненні з роботи додому. У розпорядженні комісії є копія повідомлення про нещасний випадок, рішення Лівадійської райдержадміністрації, пояснювальна записка потерпілої, протокол опитування свідка Носової Е.В., висновок про важкість травми травмопункту № 7 м. Ялти.

Рішення комісії:

Вважати нещасний випадок з технічним редактором Соколовою О.І. є невиробничий і на нього потрібно скласти акт за формою НТ і подати його на затвердження директору видавництва «Прогрес» Іванову І.І.

Голова комісії
Члени комісії

Сазонов Д.І.
Горін П.В.

6. Оцінка психологічних якостей особистості, що впливають на безпеку діяльності

6.1. Мета роботи

Виявити індивідуальні психологічні якості, що визначають психологічну захищеність особистості в умовах фізичної небезпеки, виявити розбіжності даних якостей для груп людей, що беруть участь у тестуванні.

6.2. Загальні теоретичні відомості

Здатність людини протистояти небезпеці в процесі діяльності визначається складними взаємодіями різних факторів:

- а) суто біологічний фактор, що впливає із природних властивостей людини;
- б) особливості психіки людини;
- в) професійний досвід, навички, уміння;
- г) мотиви, інтереси, установки людини.

6.2.1. Мотиви діяльності

До діяльності збуджують потреби, які виникають в організмі людини, тобто щось, що лежить зовні і необхідне для функціонування організму. Якщо знання потреб тієї чи іншої людини дає змогу зрозуміти, чому вона діє, то встановлення мотивів її діяльності дає відповідь на питання, заради чого вона це робить.

Мотиви зумовлюють вибір мети діяльності. Це напрямна і контролююча сила діяльності. Людям властиво керуватися не окремими, а кількома мотивами, діяти під впливом не одиничних, а ряду потреб.

Усі ці побудники, разом узяті, створюють складний комплекс рушійних і напрямних показників діяльності людини. Але «будь-яка діяльність потенційно небезпечна» — це основна аксіома БЖД. Серед індивідуальних якостей особистості, що впливають на безпеку діяльності, мотивація займає найважливіше місце. Саме мотиви є тим психологічним фактором, виходячи з якого швидше за все можна знайти відповідь на питання, чому людина в якійсь ситуації діє так, а не інакше.

Щоб зрозуміти причини, що спонукають розсудливих людей часом навмисно йти на порушення правил, піддаючи себе при цьому високій небезпеці, необхідно перш за все розкрити мотиви такої поведінки. Виявивши ці мотиви і ті об'єктивні причини, які стоять за ними, уже можна шукати практичні шляхи для усунення або

зменшення впливу факторів, що породжують небажану мотивацію, а також шляхи психологічних впливів, сприятливих неприйняттю таких мотивів.

У діяльності виявляються такі основні змістовні твірні мотиви: вигода, безпека, зручність, задоволеність і нівелювання в трудовому колективі. Крім того, психологи виділяють ситуативні мотиви, що відбивають загальне орієнтування суб'єкта на досягнення мети (мотивація до успіху) або запобігання невдач (мотивація до самозахисту).

Було експериментально встановлено, що перевага мотивації до запобігання невдачі властива людям, більш схильним до небезпек («уродженим травматикам» з К. Марбе). Ті робітники, які мали багато нещасних випадків, віддавали перевагу більш простим і безпечним завданням, тобто більше орієнтувалися на запобігання невдач (спрацьовувала мотивація до самозахисту). Ті ж, хто не мав власного досвіду нещасного випадку, не боявся складних і небезпечних завдань, орієнтуючись, в основному, на досягнення мети.

На вибір мотиву поведінки впливають такі властивості, як темперамент і ціннісна орієнтація особистості. Було, наприклад, помічено, що меланхолікам більш властива мотивація до самозахисту, ніж до досягнення мети.

Психологи виділяють два основних напрямки ціннісної орієнтації особистості:

1. орієнтація на «я» (переважають егоїстичні думки);
2. орієнтація на завдання.

Люди індивідуалістичної спрямованості з орієнтацією на «я» дуже чутливі до суспільної думки і дуже вразливі, якщо мова йде про їх репутацію. У них переважає мотив прагнення до успіху.

Люди колективістського типу «орієнтовані на завдання», прагнуть домогтися об'єктивних соціально цінних результатів. У такій позиції людину більше за все хвилює можливість невдачі. Треба зазначити, що чим сильніше мотив до досягнення мети, тим більше переживається загроза її недосягнення. Тому виходить, що при дуже сильній мотивації до успіху люди схильні вибирати більш прості завдання, в яких менша небезпека невдачі.

6.2.2. Схильність до ризику

Вибір мотиву поведінки в конкретній ситуації переважно визначається такою психофізіологічною якістю особистості, безпосередньо віддзеркалюваною на безпеці її діяльності, як схильність до ризику. Ця якість не тільки визначає вибір більш ризикованої поведінки, а й породжує недооцінку можливої небезпеки. Розгляньмо це докладніше.

Словник російської мови С.І. Ожегова наводить два трактування слова «ризик».

Згідно з першою, «ризик» розцінюється як «можлива небезпека», тобто як небезпечна умова виконання дії, наприклад, якщо людина свідомо «йде на ризик» і з «ризиком для життя» виконує обов'язки пожежника.

Згідно з другим підходом, ризик розглядається як «дія навдачу» в надії на щасливий результат, тобто як дія «на свій страх и ризик», чинена в умовах невизначеності. При цьому невизначеність може стосуватися і можливості досягнення бажаної мети при такій ризикованій поведінці (діє мотивація до успіху), і можливості запобігання фізичної небезпеки (травми) при її здійсненні (мотивація до самозахисту). Прикладом ризикованої дії служать випадки, якщо люди навмисно порушують правила техніки безпеки в надії, що все обійдеться.

Аналіз різних життєвих ситуацій показує, що ризик може бути і метою діяльності, якщо людина спеціально ризикує тільки задля того, щоб переконатися або показати іншим, що вона не боїться небезпеки (фізичної або недосягнення мети). В цьому випадку ризик стає засобом самоствердження.

Часом про ризик говорять як про якусь потребу, що виявляється в потязі до небезпеки. При цьому людина спеціально вибирає небезпечні цілі або небезпечні способи їх досягнення тільки заради самого ризику і пов'язаних з ним гострих відчуттів.

Поведінка людини в небезпечній ситуації залежить не тільки від названих об'єктивних умов, а й від того, наскільки адекватно ці умови відбиваються у її свідомості. Як свідчать дослідження, ступінь адекватності усвідомлення небезпечних ситуацій значним чином залежить від індивідуальних якостей особистості. Наприклад, люди, що відрізняються слабкою нервовою системою, тривожністю, звичайно завищують ступінь небезпеки. Людям же, спонукуваним сильним прагненням до досягнення мети й одержання вигравів від цього, властиво часом, навпаки, занижувати рівень небезпеки і вважати її прояв мало ймовірним.

6.2.3. Оцінка психологічної захищеності людини

Психологічна захищеність людини в процесі діяльності оцінюється в ході спеціальних інструментальних досліджень і за допомогою тестів. Наприклад, для інструментальної оцінки можна використовувати електромісекундомір, стрілку якого випробовуваний має зупинити якомога ближче до зазначеної позначки. При переході за цю позначку випробовуваний може мати удар струмом.

На рисунку 6.1 (а, б) наведено результати комплексних досліджень психологічної захищеності індивідуума, оцінюваної успішністю дій У-показником, що відбиває досягнення поставленої мети в умовах фізичної небезпеки. Вивчали успішність дій залежно від схильності

до ризику P , мотивації особистості до успіху M_y і мотивації до самозахисту M_c .

Основні результати подібного роду психологічних досліджень показали наступне:

1. За схильністю до ризику можна виділити дві групи людей, для яких виконується співвідношення $P_1 > P_2$. До першої групи належать люди з більш збудливою нервовою системою і підвищеною схильністю до ризику. До другої — навпаки.

2. Залежність успішності дій від мотивації до успіху M_y або мотивації до самозахисту M_c оцінюються кривими з максимумом (рис. 6.1 а, б).

3. Для людей, схильних ризикувати, властива більш висока успішність дій, ніж для людей, не схильних ризикувати — криві 1 лежать вище кривих 2.

4. Максимальна успішність дій на кривих $Y = f(M_c)$ (рис. 6.1а) у людей другої групи, не схильних ризикувати, спостерігається при більш високій мотивації до самозахисту, ніж у людей першої групи ($M_{c1} < M_{c2}$).

5. Максимальна успішність дій як в першій, так і в другій групах виявляється при близьких значеннях мотивації до успіху — найбільші значення Y досягаються при $M_{y1} \approx M_{y2}$ (рис. 6.1 б).

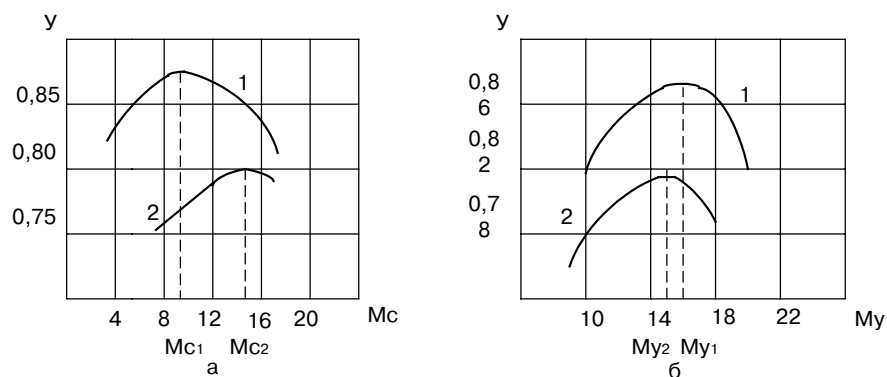


Рис. 6.1. Залежність успішності дій людей, схильних до ризику (крива 1) і не схильних ризикувати (крива 2), від мотивації до самозахисту (а) і до успіху (б)

Дослідження дають змогу дійти важливого висновку: кращі результати в умовах фізичної небезпеки досягаються тоді, коли люди діють відповідно до властивості їх психологічному типу мотивації. Ті, хто схильний ризикувати, одержують кращі результати при низькій мотивації до самозахисту. Ті, хто не схильний ризикувати, краще діють тоді, коли мотивація до самозахисту висока, ($M_{c1} < M_{c2}$). Тобто мотивація до самозахисту людей, не схильних ризикувати, не може

розглядатися як негативна якість. У людей такого психологічного типу посилення мотивації до самозахисту сприяє підвищенню психологічної захищеності в умовах фізичної небезпеки.

На цьому практичному занятті для кількісної оцінки психологічних якостей застосовані опитувальники Т. Елерса і Шуберта, які широко застосовуються у наукових дослідженнях.

6.2.4. Матеріали і прилади

При дослідженні використовуються тести:

- опитувальники для оцінки схильності до ризику за Шубертом;
- опитувальники для оцінки мотивації до досягнення мети — мотивації до успіху за Т. Елерсом;
- опитувальники для оцінки мотивації до запобігання невдачі — мотивації до самозахисту за Т. Елерсом.

6.2.5. Рекомендації студентам

Відповідати на питання тестів слід щиро і достатньо швидко, не замислюючись надовго над кожним запитанням. На обмірковування відповіді на одне запитання має витратитися 5—7 с, а на один тест — не більше 4—5 хвилин.

Раніше ніж відповідати на запитання тесту, необхідно чітко зрозуміти варіанти наведених відповідей.

Попередньо необхідно заготовити таблицю, рекомендовану для фіксації відповідей цього тексту.

Не треба знайомитися з методами оцінки результатів тестування до тестування і в процесі відповідей на запитання тестів для запобігання перекручування результатів.

6.3. Порядок виконання роботи

6.3.1. Тест 1. Оцінка схильності до ризику Р.

Студентам пропонується 25 запитань, відповіді на які даються шляхом вибору одного з таких варіантів:

- Так — «5»;
- Більше так, аніж ні — «4»;
- Складно сказати — «3»;
- Більше ні, аніж так — «2»;
- Ні — «1».

Цифри, що відповідають обраним варіантам відповідей, записуються в рядок через кому.

Отриманий при тестуванні ряд цифр підсумовується і діляться на 25. Результат цієї дії є умовною кількісною оцінкою схильності до ризику P_i для певного студента.

Визначається середнє значення кількісної оцінки схильності до ризику p для навчальної групи в цілому.

У навчальній групі виділяється перша підгрупа з більш високою схильністю до ризику ($P_1 > p$) і друга підгрупа з меншою схильністю до ризику ($P_2 \leq p$).

Визначаються середні значення кількісної оцінки схильності до ризику для першої P_1 і другої P_2 підгруп окремо.

Обговорюються результати тесту і аналізуються співвідношення отриманих значень p , P_1 , P_2 і середнього значення кількісної оцінки схильності до ризику $P_{\text{сер}} = 3$, встановленого в результаті численних досліджень.

6.3.2. Тест 2. Оцінка мотивації до успіху M_y .

Студентам пропонується 41 запитання. Варіанти відповідей: «так» або «ні».

Обраний варіант відповіді з кожного із запитань позначається знаком «+» і заноситься в задалегідь заготовлену табл. 6.1.

Таблиця 6.1

Відповіді на тести, що оцінюють мотивацію до успіху M_y

№ запитання	Так	Ні
1	+	
2		+
3		
·		
·		
41		

У макеті таблиці як приклад на перше запитання обрана відповідь «так», а на друге «ні».

Заповнена таблиця з обраними варіантами відповідей порівнюється з наведеною нижче таблицею — ключем розшифровки результатів тестування (табл. 6.2). Підраховується кількість однакових положень знаків «+» в обох таблицях, що свідчить про наявність вимірюваної якості. Отримане число є умовною кількісною оцінкою мотивації особистості до досягнення успіху M_y .

Таблиця 6.2

Ключ до розшифровки відповідей тесту 2

№ запитання	Так	Ні
1		
2	+	
3	+	
4	+	
5	+	
6		+

Закінчення табл. 6.2

№ запитання	Так	Ні
7	+	
8	+	
9	+	
10	+	
11		
12		
13		+
14	+	
15	+	
16	+	
17	+	
18		+
19		
20		+
21	+	
22	+	
23		
24		+
25	+	
26	+	
27	+	
28	+	
29	+	
30	+	
31		+
32	+	
33		
34		
35		
36		+
37	+	
38		+
39		+
40		
41	+	

Визначаються середні значення кількісної оцінки мотивації до досягнення успіху окремо для першої M_{y1} і другої підгруп M_{y2} , виявлених раніше (тест 1).

Аналізуються розбіжності між M_{y1} , M_{y2} і середнім значенням кількісної оцінки до досягнення успіху $M_{y\text{сер}} = 16$.

6.3.3. Тест 3. Оцінка мотивації до самозахисту Мс.

Студентам пропонується 30 наборів із 3-х слів. По кожному пункту необхідно вибрати тільки одне з трьох слів, яке найбільш точно характеризує випробовуваного.

Обраний по кожному пункту варіант відповіді позначається знаком «+» і заноситься в заздалегідь заготовлену табл. 6.3.

Таблиця 6.3

Відповіді на тест, який оцінює мотивацію до самозахисту

№ пункту	а	б	в
1	+		
2		+	
3			
.			
.			
30			

У макеті таблиці як приклад до першого пункту обрано слово, що знаходиться в графі «а» тесту, а до другого пункту обрано слово, що знаходиться в графі «б».

Заповнена таблиця з обраними варіантами відповідей порівнюється з наведеною нижче таблицею — ключем розшифровки результатів тестування (табл. 6.4). Підраховується кількість однакових положень знаків «+» в обох таблицях. Отримане число є умовною кількісною оцінкою мотивації особистості до самозахисту Мс.

Визначаються середні значення кількісної оцінки мотивації до самозахисту окремо для першої Мс₁ і другої підгруп Мс₂ виявлених раніше (тест 1). Аналізується розходження між Мс₁, Мс₂ і середнім значенням кількісної оцінки мотивації до самозахисту Мс_{сер} = 15.

На підставі результатів аналізу робляться висновки відповідно до поставленої мети заняття.

Таблиця 6.4

Ключ до розшифровки відповідей тесту 3

№ запитання	а	б	в
1		+	
2	+	+	
3	+		+
4			+
5		+	
6			+
7		+	
8			+
9		+	
10		+	

Закінчення табл. 6.4

№ запитання	а	б	в
11	+	+	
12	+		+
13		+	+
14	+		
15	+		+
16		+	+
17			+
18	+		
19	+	+	
20	+	+	
21	+		
22	+		
23	+		+
24	+	+	
25	+		+
26		+	
27			+
28	+	+	
29	+		+
30		+	

6.4. Звіт

У звіті мають бути відображені:

1. Назва і мета роботи.
2. Використовувані тести.
3. Протоколи тестових іспитів.
4. Висновки.

6.5. Контрольні запитання

1. Якими факторами характеризується здатність людини протистояти небезпеці у процесі діяльності?
2. Що є збудником діяльності?
3. Навіщо необхідно знати мотиви діяльності?
4. Які вам відомі основні змістовотвірні мотиви діяльності?
5. Які мотиви належать до ситуативних?
6. Від яких індивідуальних якостей особистості залежить вибір мотиву поведінки у конкретній ситуації?
7. Як можна трактувати термін «ризик»?
8. Чому необхідно досліджувати «схильність до ризику» людини?

9. Як досліджується психологічна захищеність людини у процесі діяльності?

10. Як залежить успішність дій від схильності до ризику, мотивації до успіху і мотивації до самозахисту?

11. Як погоджуються з відомими результатами дані, отримані в цій роботі?

6.6. Література

1. Котик М.А. Психология и безопасность. — Таллин: Валгус. — 1987. — 448 с.

2. Котик М.А., Тихонов В.И. Влияние диспозиции к достижению успеха и избежанию неудачи на деятельность в условиях опасности// Учен. зап. Тарт. гос. ун-та. — Вып. 691./Тр. по психологии. Познавательные процессы. — Тарту, 1984. — С. 17—31.

Додаток 6.1

Тест 1

1. Перевищили б ви встановлену швидкість, щоб скоріше надати необхідну медичну допомогу важкохворій людині?

2. Погодилися б ви заради гарного заробітку узяти участь у небезпечній і тривалій експедиції?

3. Стали б ви на шляху небезпечного злочинця, що тікає?

4. Могли б ви їхати на підніжці товарного вагона при швидкості більше 100 км/г?

5. Чи можете ви після безсонної ночі нормально вдень працювати?

6. Стали б ви першим переходити убрід дуже холодну річку?

7. Позичили б ви товаришеві велику суму грошей, будучи не зовсім упевненим, що він зможе повернути вам гроші?

8. Увійшли б ви разом з приборкувачем у клітку із левами при його запевненні, що це безпечно?

9. Могли б ви під керівництвом наглядача залізти на високу фабричну трубу?

10. Могли б ви без тренування керувати самостійно вітрильним човном?

11. Ризикнули б ви схопити за вуздечку коня, що біжить?

12. Могли б ви після 10 кухлів пива їхати на велосипеді?

13. Могли б ви зробити стрибок з парашутом?

14. Могли б ви при необхідності проїхати без квитка від Харкова до Києва?

15. Могли б ви здійснити автотурне, якби за кермом сидів ваш знайомий, який зовсім недавно потрапив у дорожньо-транспортну подію?

16. Могли б ви з 10-метрової висоти стрибнути на тент пожежної команди?

17. Могли б ви, щоб позбутися затьяжної хвороби з постільним режимом, піти на небезпечну для життя операцію?

18. Могли б ви зістрибнути з підніжки товарного вагона, що рухається зі швидкістю 50 км/год?

19. Могли б ви разом з сімома іншими людьми піднятися на ліфті, розрахованому на п'ять чоловік?

20. Могли б ви за велику грошову винагороду перейти із зав'язаними очима жваве вуличне перехрестя?

21. Узялися б ви за небезпечну для життя роботу, якби за неї добре платили?

22. Могли б ви після 10 чарок горілки виконувати важливі для вас обчислення?

23. Могли б ви за вказівкою вашого начальника узятися за високовольтний провід, якби він запевнив вас, що провід знеструмлений?

24. Могли б ви після деяких попередніх пояснень керувати вертольотом?

25. Могли б ви, маючи квиток, але без грошей і продуктів, поїхати з Харкова у Львові?

Тест 2

1. Якщо є вибір між двома варіантами, його краще здійснити відразу, а не відкласти на певний час.

2. Я легко дратуюся, якщо помічаю, що не можу на всі 100% виконати завдання.

3. Якщо я працюю, це має такий вигляд, наче я все ставлю на карту.

4. Якщо виникає проблемна ситуація, я частіше за все приймаю рішення один з останніх.

5. Якщо у мене два дні підряд немає справ, я втрачаю спокій.

6. У деякі дні мої успіхи нижче середніх.

7. До себе я більш вимогливіший, аніж до інших.

8. Я доброзичливіший, ніж інші.

9. Якщо я відмовляюся від складного завдання, я потім суворо засуджую себе, оскільки знаю, що в ньому я домогся б успіху.

10. У процесі роботи я маю потребу в невеликих паузах для відпочинку.

11. Ретельність — це не основна моя риса.

12. Мої досягнення в роботі не завжди однакові.

13. Мене більше приваблює інша робота, аніж та, якою я займаюся.

14. Осудження стимулює мене сильніше, аніж похвала.

15. Я знаю, що мої товариші вважають мене діловою людиною.

16. Перешкоди роблять мої рішення ще більш твердими.

17. У мене легко розбудити честолюбство.

18. Якщо я працюю без натхнення, це звичайно помітно.

19. При виконанні роботи я не розраховую на допомогу інших.

20. Іноді я відкладаю те, що мав зробити зараз.

21. Слід покладатися тільки на самого себе.

22. У житті мало речей більш важливих, ніж гроші.

23. Завжди, якщо мені потрібно буде виконати важливе завдання, я ні про що інше не думаю.

24. Я менш честолюбний, ніж багато інших.

25. Наприкінці відпустки я звичайно радію, що скоро вийду на роботу.

26. Якщо я прихильний до роботи, я роблю її краще і кваліфікованіше, аніж інші.

27. Мені простіше й легше спілкуватися з людьми, які можуть завзято працювати.

28. Якщо у мене немає справ, я почуваю себе ніяково.

29. Мені доводиться виконувати відповідальну роботу частіше, ніж іншим.

30. Якщо мені доводиться приймати рішення, я намагаюся робити це якомога краще.

31. Деякі мої друзі вважають мене ледачим.

32. Мої успіхи певним чином залежать від моїх товаришів.

33. Безглуздо протидіяти волі керівника.

34. Іноді не знаєш, яку роботу доведеться виконувати.

35. Якщо щось не ладнається, я нетерплячий.

36. Я звичайно звертаю мало уваги на свої досягнення.

37. Коли я працюю разом з іншими, моя робота дає кращі результати, ніж робота колег.

38. Багато чого, за що я беруся, я не доводжу до кінця.

39. Я заздрю людям, які не дуже завантажені роботою.

40. Я не заздрю тим, хто прагне до влади і високого становища.

41. Якщо я впевнений, що стою на правильному шляху, для досягнення своєї правоти я готовий на надзвичайні заходи.

Тест 3

№ пункту	а	б	в
1	Сміливий	Пильний	Заповзятливий
2	Лагідний	Боязкий	Упертий
3	Обережний	Рішучий	Песимістичний
4	Непостійний	Безцеремонний	Уважний
5	Нерозумний	Боягузливий	Той, що не думає
6	Спритний	Жвавий	Завбачливий
7	Холоднокровний	Коливний	Молодецький
8	Стрімкий	Легковажний	Боязкий
9	Той, що не замислюється	Організований	Непередбачливий
10	Оптимістичний	Сумлінний	Чуйний
11	Меланхолійний	Який сумнівається	Хитливий
12	Боягузливий	Недбалий	Схвилюваний
13	Необачний	Тихий	Боязкий
14	Уважний	Нерозсудливий	Сміливий
15	Розважливий	Швидкий	Мужний
16	Заповзятливий	Обережний	Передбачливий
17	Схвилюваний	Розсіяний	Боязкий
18	Легкодухий	Необережний	Безцеремонний
19	Полохливий	Нерішучий	Нервовий
20	Виконавчий	Відданий	Авантюрний
21	Завбачливий	Жвавий	Розпачливий
22	Приборканий	Байдужий	Недбалий
23	Обережний	Безтурботний	Терплячий
24	Розумний	Турботливий	Хоробрий
25	Обачний	Безстрашний	Сумлінний
26	Квапливий	Полохливий	Безтурботний
27	Розсіяний	Необачний	Песимістичний
28	Обачний	Розважливий	Заповзятливий
29	Тихий	Неорганізований	Боязкий
30	Оптимістичний	Пильний	Безтурботний

7. Кількісна оцінка ризику

7.1. Мета роботи

Набуття студентами навичок кількісної оцінки ступеня ризику реалізації небезпечності певного класу.

7.2. Загальні положення

Потенційна небезпека є універсальною властивістю процесу взаємодії людини з середовищем мешкання на всіх стадіях життєвого циклу. Аксиома про потенційну небезпеку — це фундаментальний постулат БЖД. Вона визначає, що всі дії людини та всі компоненти середовища мешкання, насамперед технічні засоби та технології, крім інших позитивних властивостей та результатів, мають властивість генерувати небезпечні та шкідливі фактори. При цьому будь-яка позитивна дія або результат неминуче супроводжуються виникненням нової потенційної небезпеки або групи небезпек.

У кожному окремому випадку виникнення небезпеки в технічній системі має багатопричинний характер, а її розвиток проходить через ланцюг подій. Варіанти причин та наступну мету подій можна передбачити, якщо створити систему на основі аналізу її структурної будови та можливих дій людини при обслуговуванні або управлінні технічною системою.

Глибокий аналіз відмов технічних систем та можливих помилкових дій людини сприяє підвищенню безпеки (зниженню ризику реалізації небезпеки) за рахунок упровадження в систему захисних та обмежувальних засобів, а також за рахунок підвищення вимог до професійної підготовки інженерів та службовців.

Наявність потенційної небезпеки в системі не завжди супроводжується її негативною дією на людину. Для реалізації такої дії необхідно виконати три умови: небезпека (шкідливість) реально діє; людина перебуває в зоні дії небезпеки; людина не має достатніх засобів захисту та необхідного рівня підготовки.

Відносно повну (цілковиту) безпеку гарантує тільки перший варіант взаємного положення зон небезпеки 2 та перебування людини 3 — це дистанційне управління, нагляд та ін. (рис. 7.1) При другому варіанті небезпека існує тільки в разі суміщення зон 2 і 3. Оскільки людина в цій загальній зоні перебуває короткочасно (огляд, дрібний ремонт тощо), то і небезпека існує тільки в цей період; у третьому варіанті небезпека може бути реалізована в будь-який момент, а в четвертому варіанті — тільки при порушенні функціональної цілісності засобів захисту.

Критерієм оцінки дій та вчинків людини в умовах наявності небезпеки* є ризик, який визначається ймовірністю проявлення (реалізації) небезпеки в зоні перебування людини й ймовірністю присутності людини в зоні дії небезпеки (небезпечній зоні).

Відносно малий (нульовий) ризик свідчить про відсутність реальної небезпеки в системі, і навпаки, чим вища величина ризику, тим вища реальність дії небезпеки на людину.

Однак нульового ризику в діючих технічних системах забезпечити неможливо.

Світове визнання одержала концепція припустимого (прийнятного) ризику. Зміст цієї концепції — у прагненні до малої небезпеки.

Припустимий ризик — це ступінь ризику, який може бути реалізований наявними технічними засобами з одного боку, та економічно обґрунтований — з іншого. За статистичними даними зарубіжних авторів припустимий ризик складає $n \cdot 10^{-6} \div n \cdot 10^{-8}$.

Для розробки ефективних засобів безпеки необхідно дати кількісну оцінку ступеня ризику.

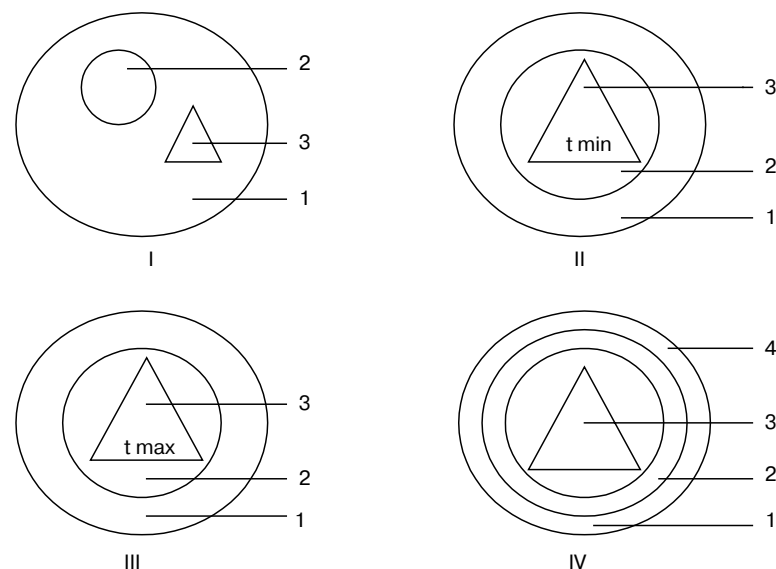


Рис. 7.1. Варіанти взаємного положення середовища мешкання (1), зони небезпеки (2), зони перебування людини (3) та зони дії захисних засобів (4):
I — безпечна ситуація; II — ситуація короткочасної або локальної небезпеки;
III — небезпечна ситуація; IV — умовно безпечна ситуація

*Небезпека — це негативна властивість системи «людина — середовище мешкання» здатна спричинити шкоду, що зумовлена енергетичним станом середовища та діями людини.

7.3. Кількісна оцінка ризику

Ризик R — частота реалізації небезпеки визначеного виду (класу).

Ризик може бути визначений як частота (розмірність — зворотна часу 1/с) або ймовірність виникнення події A (безрозмірна величина, що лежить у межах 0—1).

Фахівці з безпеки пропонують найбільш загальне визначення: ризик — це кількісна оцінка небезпеки.

Кількісна оцінка — це відношення кількості тих або інших несприятливих наслідків до їх можливої кількості за певний період.

Розрізняють:

- індивідуальний ризик;
- соціальний ризик.

Індивідуальний ризик — частота виникнення впливів певного уражаючого виду, що виникають при реалізації визначених небезпек у певній точці простору (де може перебувати індивідуум).

Для оцінки масштабів катастрофічності виявлень (реалізації) небезпеки впроваджується поняття «соціальний ризик».

Соціальний ризик — частота виникнення подій, що полягає в ураженні визначеної кількості людей, які піддаються впливам певного вигляду, котрі уражають при реалізації певних небезпек.

Людина, що працює на підприємстві або мешкає у місцевості, яка під час аварії може опинитися в зоні руйнувань або дії небезпек, піддається ризику. Рівень ризику залежить від багатьох факторів, у т. ч. від місця перебування людини та часу.

Як правило, факт впливу небезпеки на людину є випадковою величиною та визначається ймовірністю перебування певної людини в певному місці в випадку реалізації небезпеки.

Імовірність події A можна визначити з виразу:

$$P(A) = \frac{M}{n} \quad (7.1)$$

де M — кількість сприятливих факторів (випадків); n — загальна кількість випадків.

При аналізі індивідуального ризику слід враховувати природу нещасного випадку, долю часу знаходження в зоні ризику та місце проживання того, хто ризикує.

Індивідуальний ризик загинути для мешканця A . можна визначити з виразу:

$$R_n = \frac{N_n \cdot D \cdot t}{T \cdot N_o \cdot d \cdot td} \quad (7.2)$$

де N_n — кількість мешканців, що загинули за рік; d — кількість тижнів у році; D — кількість тижнів перебування мешканця A . в місті або селі; td — кількість годин на тиждень; t — кількість годин на тиждень, коли мешканець підлягає небезпеці; T — відрізок часу об-

ліку статистичних даних; N_o — кількість мешканців в місті або селі за рік.

Індивідуальний ризик стати жертвою нещасного випадку будь-якого ступеня тяжкості можна визначити для мешканця A . з виразу:

$$R_{\text{ж}} = \frac{(N_n + N_{\text{тр}}) \cdot D \cdot t}{T \cdot N_o \cdot d \cdot td} \quad (7.3)$$

де $N_{\text{тр}}$ — кількість травмованих мешканців.

7.4. Порядок проведення роботи

Користуючись цими методичними вказівками, ознайомитися з природою походження небезпек, умовами реалізації негативної дії небезпеки на людину, кількісною оцінкою ступеня ризику.

Одержати у викладача індивідуальне завдання на розрахунок індивідуального ризику.

Після виконання завдання і перевірки його викладачем обговорити виконану роботу і підбити підсумки.

7.5. Контрольні запитання

1. Дати визначення понять «небезпека», «ризик».
2. Аксиома про потенційну загрозу.
3. Наведіть приклади негативної дії небезпеки (шкідливості) на людину та умови для її реалізації.
4. Кількісна оцінка ризику.
5. Якісна оцінка ризику.
6. Індивідуальний ризик.
7. Соціальний ризик.
8. Допустимий ризик.

7.6. Література

1. *Маршал В.* Основні небезпеки хімічних виробництв/Пер. з англ. — М.: Мир, 1989.— 672 с.
2. *Русак О.Н.* Конспект лекцій з БЖД.— Л: Хімія, 1992.
3. *Крикунов Г.Н. та ін.* БДЖ. — Дніпропетровськ: Пороги, 1992. — 413 с.
4. *Белов С.В. и др.* БЖД. Конспект лекцій. — М: ВАСОТ.
5. *Русак О.Н.* Праця без небезпеки. — К., 1986.
6. *Березуцький В.В.* Теоретичні основи безпеки життєдіяльності. — Х., 1999.

ЗАВДАННЯ

на розрахунок індивідуального ризику

ВАРІАНТ 1

Визначити ризик травмування людини на виробництві в Україні в 1996 році, якщо відомо, що в цілому в народному господарстві було травмовано 65 тис. чол., а кількість працюючих складає 15 млн чол.

ВАРІАНТ 2

Визначити ризик загибелі людини на виробництві в Україні, якщо відомо, що в 1996 році внаслідок нещасних випадків на виробництві загинуло 1,9 тис. чол. Кількість працюючих складає 15 млн чол.

ВАРІАНТ 3

Щорічно в Україні внаслідок різних небезпек гине близько 127,5 тис. чол. Беручи кількість населення країни 50 000 000 чол., визначити ризик проживання в країні.

Порівняти одержані дані з ризиком мешкання людини в колишньому СРСР, якщо відомо, що в результаті дії різних небезпек гинуло близько 500 тис. чол. при кількості населення країни 300 млн чол.

ВАРІАНТ 4

Визначити тенденцію у величині ризику проживання людини в Харківській області, якщо відомо, що в 1997 році було смертельно травмовано внаслідок невиробничого травматизму 5 279 чол., а в 1998 році — 4 742 чол., при загальній кількості мешканців в області 3 млн чол.

ВАРІАНТ 5

Визначити індивідуальний ризик, пов'язаний з дорожньо-транспортними подіями в Харківській області, якщо відомо, що в 1998 році в ДТП загинуло 359 чол. при загальній кількості населення в області 3 млн чол.

ВАРІАНТ 6

Порівняти індивідуальний ризик травмування електричним струмом серед мешканців у Харківській області, беручи до уваги кількість населення області 3 млн чол., якщо відомо, що в 1997 році загинуло 97 чол., а в 1998 році — 46 чол.

ВАРІАНТ 7

Визначити ризик загибелі за рік від нещасних випадків, пов'язаних з експлуатацією транспортних засобів, якщо щорічно в колишньому СРСР гинуло 63 тис. чол. Кількість населення СРСР була 300 млн чол.

ВАРІАНТ 8

Визначити ризик загибелі людини за рік від нещасних випадків на виробництві, якщо щорічно в колишньому СРСР від примусової смерті гинуло 287 тис. чол. Кількість населення СРСР була 300 млн чол.

ВАРІАНТ 9

Визначити ризик загибелі людини за рік від нещасних випадків на виробництві у Російській Федерації, якщо відомо, що в 1990 році загинуло 8,2 тис. чол. Кількість працюючих на виробництві 25 млн чол.

ВАРІАНТ 10

Визначити ризик загибелі людини на виробництві за рік у світі, якщо відомо, що щорічно у світі гине 200 тис. чол. Кількість працюючих на виробництві 2,4 млрд чол.

ВАРІАНТ 11

Визначити індивідуальний ризик, зумовлений отруєнням, якщо відомо, що в Харківській області внаслідок отруєнь в 1996 році постраждало 1 120 чол. при загальній кількості населення 2 997,9 тис. чол.

ВАРІАНТ 12

Визначити індивідуальний ризик травмування людини в Харкові внаслідок падіння, беручи до уваги, що щорічно отримують травми 10 тис. чол. при загальній кількості населення міста 1,510 млн чол.

ВАРІАНТ 13

Визначити ризик загибелі людини на виробництві в 1989 році в колишньому СРСР, якщо відомо, що в 1989 році загинуло 14,5 тис. чол., кількість працюючих на виробництві 138 млн чол.

ВАРІАНТ 14

Визначити ризик загибелі людини за рік на виробництві в машинобудуванні, якщо відомо, що в 1990 році загинуло 400 чол. при загальній кількості працюючих 2,3 млн чол.

ВАРІАНТ 15

Визначити індивідуальний ризик травмування людини в колишньому СРСР на виробництві, якщо відомо, що в 1990 році одержало травми 677 тис. чол., кількість працюючих на виробництві 138 млн чол.

ВАРІАНТ 16

Визначити індивідуальний ризик травмування людини на виробництві в машинобудуванні, якщо відомо, що в 1990 році одержали травми 58,6 тис. чол. при загальній кількості працюючих 2,3 млн чол.

ВАРІАНТ 17

Визначити ризик травмування людини в колишньому СРСР під час експлуатації транспортних засобів, якщо відомо, що в 1990 році одержали травми 350 тис. чол. при загальній кількості населення 300 млн чол.

ВАРІАНТ 18

Визначити індивідуальний ризик, зумовлений отриманням професійних захворювань, беручи до уваги, що в США в 1991 році одержало професійні захворювання 400 тис. чол. при загальній кількості працюючих 120 млн чол.

ВАРІАНТ 19

Визначити індивідуальний ризик стати інвалідом з праці в колишньому СРСР, якщо відомо, що в 1990 році близько 25 тис. працюючих стали інвалідами з праці. Кількість працюючих на виробництві 138 млн чол.

ВАРІАНТ 20

Визначити ризик загибелі людини від екологічних захворювань, якщо відомо, що від екологічних захворювань на земній кулі щорічно помирає 1,6 млн чол. при загальній кількості населення 6 млрд чол.

ВАРІАНТ 21

Визначити індивідуальний ризик, зумовлений отруєнням, якщо відомо, що кількість отруєнь з летальним кінцем на виробництві та в побуті в 1990 році в колишньому СРСР досягло 50 тис. при загальній кількості населення 300 млн чол.

ВАРІАНТ 22

Визначити ризик загибелі та травмування людини при пожежі, якщо відомо, що під час пожеж у колишньому СРСР в 1990 році загинуло 8,5 тис. чол., одержали травми більше 10 тис. чол. при загальній кількості населення країни 300 млн чол.

ВАРІАНТ 23

Визначити ризик загибелі та травмування людини внаслідок стихійних явищ, якщо відомо, що стихійні явища в 1991 році призвели до загибелі 250 тис. чол. та наразили на небезпеку життя близько 25 млн чол. при загальній кількості населення на земній кулі 6 млрд чол.

ВАРІАНТ 24

Визначити ризик загибелі людини внаслідок землетрусів в світі, якщо відомо, що в 1990 році внаслідок землетрусів у світі загинуло понад 52 тис. чол. при загальній кількості населення 4,8 млрд чол.

ВАРІАНТ 25

Визначити ризик загибелі людини при пожежі в Україні та в Харківській області, якщо відомо, що під час пожеж в 1996 році загинуло в Україні 1 200 чол., у Харківській області 149 чол. при кількості населення у Харківській області 2 997,9 тис. чол., а населення України — 49,3 млн чол.

ВАРІАНТ 26

Визначити індивідуальний ризик травмування людини в Харкові внаслідок пожеж, якщо відомо, що в 1998 році було травмовано 85 чол. при загальній кількості населення 1,51 млн чол.

ВАРІАНТ 27

Визначити ризик травмування людини в Харківській області на виробництві, якщо відомо, що в 1998 році одержали травми 1388 чол. при загальній кількості працюючих 1 млн чол.

ВАРІАНТ 28

Визначити індивідуальний ризик для мешканця А., що мешкає в місті N з кількістю населення 1,51 млн чол. Статистичні дані за 10 років свідчать, що за цей час з числа мешканців міста загинуло 60 тис. чол., одержали травми 120 тис. чол.

Мешканець міста N 40 годин на тиждень працює в місті, 4 тижні на рік виїжджає на відпочинок, 3 тижні кожного року буває у відрядженнях, 56 днів на рік працює на дачі, а решту часу перебуває в місті.

ВАРІАНТ 29

Визначити індивідуальний ризик для мешканця А., що мешкає в селі, в якому 200 мешканців. З числа мешканців села за 10 років 5 чол. загинуло і 50 чол. одержали травми.

Мешканець А. 40 годин на тиждень працює в найближчому місті N, 4 тижні на рік виїжджає з села на відпочинок, 2 тижні кожного року буває у відрядженнях, 56 днів на рік працює на дачі, а решту часу перебуває у селі.

8. Стрес і його попередження

8.1. Мета роботи

Набуття практичних знань щодо визначення типів темпераментів і показника емоцій людей, що впливають на розвиток стресу, а також практичних навичок попередження його негативних наслідків за допомогою аутогенного тренування, яке дає змогу знімати стресовий стан, що сприяє збереженню здоров'я і працездатності, допомагає виконувати складні завдання у звичайних і екстремальних ситуаціях.

8.2. Загальні положення

Одним з найнебезпечніших для життєдіяльності станів людського організму є стресовий стан, тобто стан, що характеризується впливом стресу.

Під стресом (від англ. — тиск, натиск, напруга) прийнято розуміти стан психічної напруженості, викликаний труднощами, небезпеками, які виникають у людини при вирішенні важливого для неї завдання. Поняття «стрес» у 1936 р. увів канадський фізіолог Г. Сальє при описі механізму фізіологічної адаптації.

Стосовно проблеми безпеки діяльності, як правило, говорять про трудовий стрес.

Стрес виявляється в зростанні біоелектричної активності мозку, підвищенні частоти серцебиття, підвищенні систолічного тиску крові, розширенні кровоносних судин, збільшенні вмісту лейкоцитів у крові, тобто в цілому ряді фізіологічних зрушень в організмі, що сприяють підвищенню його енергетичних можливостей і успішності виконання складних і небезпечних дій. Тому сам собою стрес є не тільки доцільною захисною реакцією людського організму, а й механізмом, який сприяє успіху трудової діяльності. Стрес позитивно впливає на результати, лише до тих пір, поки він не перевищив критичного рівня (рис. 8.1).

При перевищенні цього рівня в організмі розвивається процес гіпермобілізації, який тягне за собою порушення механізмів саморегуляції і погіршення результатів діяльності, аж до її зриву.

Стрес, що перевищує критичний рівень, називають дистресом.

В стані дистресу людина здається метушливою, загнаною, яка працює через силу і не бачить, що відбувається навколо. В результаті виникають небезпечні ситуації, підвищується ймовірність нещасних випадків. Прояв активації дуже індивідуальний. Люди із сильною нервовою системою при виконанні звичайних завдань під впливом активації підвищують продуктивність праці, тобто перебувають

в лівій частині кривої. Люди ж з більш слабкою нервовою системою і більш тривожні відповідають високою активацією уже на порівняно прості завдання, тобто переходять у стан дистресу з усіма наслідками, які випливають звідси.

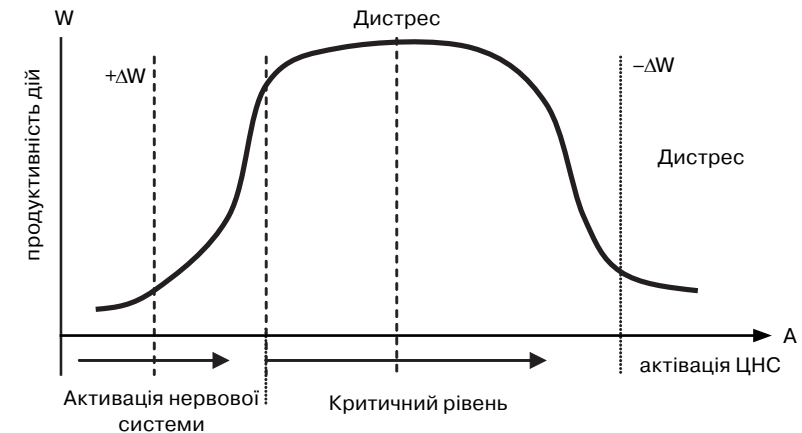


Рис. 8.1. Закон Йеркса-Додсона, що поєднує активацію нервової системи (A) з продуктивністю дій (W)

Для стресових ситуацій того й іншого типу характерна одна загальна риса — поява у людини гострого внутрішнього конфлікту між вимогами, які пред'являє до нього робота і його можливостями.

Проте схильність людей до нещасних випадків створюють не тільки стресори, породжувані процесом виробництва. Не меншою мірою впливають на людей і конфлікти, що виникають у різних сферах особистого життя. На основі вивчення нещасних випадків в промисловості Детройту було встановлено, що більшості з них передували конфлікти в особистому житті. Нещасний випадок — це лише ланка тривалого динамічного процесу, що включає в себе період «до», «під час» і «після події».

Розвиток стресу тісно пов'язаний з емоціями і життєвими темпераментами людей.

8.3. Темперамент — біологічний фундамент особистості

Темперамент — це ті вроджені особливості людини, які зумовлюють динамічні характеристики інтенсивності і швидкості реагування, ступеня емоційної збудженості й урівноваженості, особливості пристосування до навколишнього середовища.

Перш ніж перейти до розгляду різних видів темпераменту, відразу підкреслимо, що нема хороших чи поганих темпераментів — кожен з них має свої позитивні сторони, тому головні зусилля мають бути спрямовані не на зміну темпераменту (що неможливо внаслідок уродженості темпераменту), а на розумне використання його чеснот і нівелювання його негативних сторін.

Людство здавна намагалось виділити типові особливості психічного складу різних людей, звести їх до мінімального числа узагальнених портретів — типів темпераменту. Такого роду типології були практично корисними, оскільки за їх допомогою можна було передбачити поведінку людини із визначеним темпераментом у конкретних життєвих ситуаціях.

Темперамент у перекладі з латинської — суміш, домірність. Найдавніший опис темпераментів належить «батькові» медицини Гіппократу. Він вважав, що темперамент людини визначається тим, яка з чотирьох рідин організму переважає; якщо переважає кров (сінгвіс за латиною), то темперамент буде сангвінічний, тобто енергійний, швидкий, життєрадісний, товариський, легко переносить життєві труднощі і невдачі. Якщо переважає жовч («холе»), то людина буде холериком — жовчна, дратівлива, збудлива, нестримана, дуже рухлива людина, зі швидкою зміною настрою. Якщо переважає слиз («флегма»), то темперамент флегматичний — спокійна, повільна, урівноважена людина, повільно, важко переключається з одного виду діяльності на інший, погано пристосовується до нових умов. Якщо переважає чорна жовч («мелана-холе»), то це буде меланхолік — дещо хворобливо соромлива і вразлива людина, схильна до суму, боязкості, замкнутості, вона швидко стомлюється, надмірно чутлива до негараздів.

Холерик — це людина, нервова система якої визначається перевагою збудження над гальмуванням, унаслідок чого вона реагує дуже швидко, часто необдуманно, не встигає себе загальмувати, стримати, виявляє нетерпіння, поривчастість, різкість рухів, запальність, неприборканість, нестриманість.

Неврівноваженість її нервової системи визначає циклічність у зміні її активності і бадьорості: захопившись якою-небудь справою, вона жагучо, з повною віддачею працює, але сили їй вистачає не надовго, і вона допрацьовується до повного виснаження. З'являється роздратований стан, поганий настрій, занепад сил і млявість («все падає з рук»). Чергування позитивних циклів підйому настрою й енергійності з негативними циклами спаду, депресії зумовлюють нерівність поведінки і самопочуття, її підвищену схильність до появи невротичних зривів і конфліктів з людьми.

Сангвінік — людина з сильною, урівноваженою, рухливою нервовою системою (н/с), володіє високою швидкістю реакції, її вчинки об-

мірковані, людина життєрадісна, завдяки чому їй характерна висока опірність труднощам життя. Рухливість її н/с зумовлює мінливість почуттів, прихильностей, інтересів, поглядів, високу пристосовність до нових умов. Це товариська людина, легко сходиться з новими людьми і тому в неї широке коло знайомств, хоча вона і не відрізняється сталістю в спілкуванні і прихильності. Вона продуктивний діяч, але лише тоді, коли багато цікавих справ, тобто при постійному збудженні, в противному випадку вона стає нудною, млявою, відволікається. У стресовій ситуації виявляє «реакцію лева», тобто активно, обмірковано захищає себе, бореться за нормалізацію обстановки.

Флегматик — людина з сильною, врівноваженою, але інертною н/с, унаслідок чого реагує повільно, неговірка, емоції проявляються уповільнено (важко розсердити, розвеселити); володіє високою працездатністю, добре опирається сильним і тривалим подразникам, труднощам, але не здатна швидко реагувати в несподіваних нових ситуаціях. Добре запам'ятовує все засвоєне, не здатна відмовитися від вироблених навичок і стереотипів, не любить змінювати звички, розпорядок життя, роботу, друзів, важко й уповільнено пристосовується до нових умов. Настрій стабільний, рівний, навіть при серйозних неприємностях флегматик залишається зовні спокійним.

Меланхолік — людина зі слабкою н/с, що володіє підвищеною чутливістю навіть до слабких подразників, а сильний подразник уже може викликати «зрив», «ступор», розгубленість, «стрес кролика», тому в стресових ситуаціях (іспит, змагання, небезпека та ін.) можуть погіршитися результати діяльності меланхоліка в порівнянні зі спокійною звичною ситуацією. Підвищена чутливість призводить до швидкого стомлення і зниження працездатності (потрібен більш тривалий відпочинок). Незначний привід може викликати образи, сльози. Настрій дуже мінливий, але звичайно меланхолік намагається сховати, не виявляти зовні свої почуття, не розповідає про свої переживання, хоча дуже схильний віддаватися переживанням, часто сумний, пригнічений, невпевнений у собі, тривожний, у нього можуть виникнути невротичні розлади. Проте, володіючи високою чутливістю н/с, меланхоліки часто мають виражені художні й інтелектуальні здібності.

Складно точно відповісти, який тип темпераменту у тієї чи іншої дорослої людини. Тип нервової системи хоча і визначається спадковістю, але не є абсолютно незмінним. З віком, а також під дією систематичних тренувань, виховання, життєвих обставин нервові процеси можуть слабшати або підсилюватися, може прискоритися або сповільнитися їх перемикання. Наприклад, серед дітей переважають холерики і сангвініки (вони енергійні, веселі, легко і сильно збуджуються; заплакавши, через хвилину можуть відвернутися і радісно сміятися, тобто присутня висока рухливість нервових процесів). Серед літніх людей, навпаки, багато флегматиків і меланхоліків.

Темперамент — це зовнішній прояв типу вищої нервової діяльності людини, і тому в результаті виховання, самовиховання цей прояв може спотворюватися, змінюватися, відбувається «маскування» справжнього темпераменту. Тому майже не буває «чистих» типів темпераменту, але все ж таки перевага того чи іншого типу завжди виявляється в поведінці людини.

Темперамент людини виявляється в поведінці і спілкуванні. Наприклад, сангвінік майже завжди ініціатор у спілкуванні, він почуває себе в компанії незнайомих людей невимушено, нова незвичайна ситуація його тільки збуджує, а меланхоліка, навпаки, лякає, бентежить, він губиться в новій ситуації, серед нових людей. Флегматик також важко сходиться з новими людьми, свої почуття виявляє мало і довго не помічає, що хтось шукає приводу познайомитися з ним. Він схильний любовні взаємини починати з дружби і, врешті-решт, закохується, але без миттєвих метаморфоз, оскільки у нього уповільнений ритм почуттів, а стабільність почуттів робить його однолюбом. У холериків, сангвініків, навпаки, кохання виникає частіше з вибуху, першого погляду, але не настільки стійке.

Продуктивність роботи людини тісно пов'язана з особливостями її темпераменту. Так, особлива рухливість сангвініка може принести додатковий ефект, якщо робота вимагає від нього частого переходу від одного роду занять до іншого, оперативності в прийнятті рішень, а одноманітність, регламентованість діяльності, навпаки, приводить його до швидкого стомлення. Флегматики і меланхоліки, навпаки, в умовах строгої регламентації і монотонної праці виявляють більшу продуктивність і опірність стомленню, ніж холерики і сангвініки.

У поведінковому спілкуванні можна і потрібно передбачати особливості реакції людей з різним типом темпераменту і адекватно на них реагувати.

Підкреслимо, темперамент визначає лише динамічні, але не змістовні характеристики поведінки. На основі одного і того самого темпераменту можлива і «видатна», і соціально-незначна особистість.

К. Юнг поділяє людей за складом особистості на екстравертів («звернених зовні») й інтровертів («звернених усередину себе»). Екстраверти товариські, активні, оптимістичні, рухливі, у них сильний тип вищої нервової діяльності, за темпераментом вони сангвініки або холерики. Інтроверти нетовариські, стримані, відокремлені від усіх, у своїх вчинках орієнтуються в основному на власні уявлення, серйозно ставляться до прийняття рішення, контролюють свої емоції. До інтровертів належать флегматики і меланхоліки. Проте в житті нечасто трапляються абсолютно чисті екстраверти або інтроверти. В кожному із нас є риси як тих, так і інших, це залежить від уроджених якостей н/с, віку, виховання, життєвих обставин. Цікаво, що в екстравертів розвинутішою півкулею головного мозку є права, що

частково може виявлятися навіть у зовнішності — у них більш розвинене ліве око, тобто ліве око більш відкрите і більш осмислене (нерви у людини йдуть хрест навхрест, тобто від правої півкулі до лівої половини тіла, і від лівої півкулі — до правої половини тіла). В інтровертів головною є ліва півкуля.

Х. Айзенк вважає, що особистість людини включає чотири рівня: I — рівень окремих реакцій; II — рівень звичних реакцій; III — рівень окремих рис особистості; IV — рівень типових рис.

Йдеться про інтро-екстраверсію, емоційну нестабільність (нейротизм), психопатичні риси, інтелект. Нейротизм — це емоційно психологічна нестійкість, схильність до психотравм. У осіб з підвищеним нейротизмом через надмірну вразливість і образливість навіть пов'язаною з чимось незначним може виникати емоційний стрес, вони довго переживають конфлікти, «не можуть узяти себе в руки», часто пригнічені, засмучені, дратівливі, тривожні, коло їх друзів звичайно звужується. Ці риси доволі стійкі і можуть бути згладжені в процесі наполегливого самовиховання.

Екстраверсія в поєднанні з підвищеним нейротизмом зумовлює прояв темпераменту холерика; «інтроверсія + невротизм» визначає темперамент меланхоліка; протилежність нейротизму — емоційна стійкість, урівноваженість у поєднанні з екстраверсією виявляється як сангвіністичний темперамент, у сполученні з інтроверсією — як флегматик.

8.3.1. Опитувальник Айзенка з визначення темпераменту

Інструкція: вам пропонується кілька запитань. На кожне запитання відповідайте тільки «так» або «ні». Не витрачайте час на обговорення запитань, тут не може бути гарних або поганих відповідей, бо це не випробування розумових здібностей.

Запитання

1. Чи часто ви відчуваєте потребу в нових враженнях, для того щоб відволіктися, випробувати сильні відчуття?
2. Чи часто ви відчуваєте потребу в друзях, які можуть вас зрозуміти, підбадьорити, поспівчувати?
3. Чи вважаєте ви себе безтурботною людиною?
4. Чи важко вам відмовитися від своїх намірів?
5. Свої справи ви обмірковуєте не поспішаючи?
6. Чи завжди ви виконуєте свої обіцянки, навіть якщо це вам не вигідно?
7. Чи часто у вас бувають спади або підйоми настрою?
8. Чи швидко ви звичайно дієте і говорите?

9. Чи виникало у вас почуття, що ви нещасливі, хоча ніякої серйозної причини для цього не було?
10. Чи правильно, що на «пару» ви здатні зважитися на все?
11. Чи бентежитеся ви, якщо хочете познайомитися з людиною протилежної статі, яка вам симпатична?
12. Чи буває, що ви виходите з себе, розлютившись?
13. Чи часто буває, що ви дієте необдуманно, під впливом моменту?
14. Чи часто вас непокоїть думка про те, що вам потрібно що-небудь робити або говорити?
15. Чи віддаєте ви перевагу читанню книг зустрічам із людьми?
16. Чи правильно, що вас легко зачепити?
17. Чи любите ви часто бувати в компанії?
18. Чи бувають у вас такі думки, якими вам не хотілося б ділитися з іншими?
19. Чи правильно, що іноді ви настільки повні енергії, що все горить в руках, а іноді відчуваєте втому?
20. Чи намагаєтеся ви обмежити коло своїх знайомств невеликою кількістю найближчих друзів?
21. Чи багато ви мрієте?
22. Якщо на вас кричать, ви відповідаєте тим же?
23. Чи вважаєте ви всі свої звички гарними?
24. Чи часто у вас з'являється відчуття, що ви в чомусь винні?
25. Чи здатні ви іноді дати волю своїм почуттям і безтурботно розважатися в веселій компанії?
26. Чи можна сказати, що нерви у вас часто бувають натягнуті до краю?
27. Чи вважаєтеся ви людиною живою і веселою?
28. Після того, як справу зроблено, чи часто ви в думках повертаєтеся до неї і думаєте, що змогли б зробити краще?
29. Чи відчуваєте ви себе неспокійно, перебуваючи у великій компанії?
30. Чи буває, що ви передаєте слухи?
31. Чи буває, що вас сон не бере через те, що в голову лізуть різні думки?
32. Якщо ви хочете про щось довідатися, ви вважаєте за краще знайти це в книзі, а не запитати у людей?
33. Чи буває у вас сильне серцебиття?
34. Чи подобається вам робота, що потребує зосередження?
35. Чи бувають у вас напади тремтіння?
36. Чи завжди ви говорите правду?
37. Чи буває вам неприємно перебувати в компанії, де жартують один над одним?
38. Чи дратівливі ви?
39. Чи подобається вам робота, що потребує швидкодії?

40. Чи правильно, що вам часто не дають спокою думки про різні неприємності і жахи, які могли б відбутися, хоча все скінчилося благополучно?
41. Чи правильно, що ви неквапливі в рухах і дещо повільні?
42. Чи спізнюєтеся ви коли-небудь на роботу або на зустріч з будь-ким?
43. Чи часто вам сняться кошмари?
44. Чи правильно, що ви так любите поговорити, що не втрачаєте будь-якого випадку поговорити з новою людиною?
45. Чи турбують вас які-небудь болі?
46. Чи переживали б ви, якщо довго не могли бачитися з друзями?
47. Ви нервова людина?
48. Чи є серед ваших знайомих ті, що явно вам не подобаються?
49. Ви впевнена в собі людина?
50. Чи легко вас зачіпає критика ваших вад чи вашої роботи?
51. Чи важко вам отримати дійсне задоволення від заходів, у яких бере участь багато людей?
52. Чи непокоїть вас почуття, що ви чимось гірші за інших?
53. Зуміли б ви внести пожвавлення в нудну компанію?
54. Чи буває, що ви говорите проречі, на яких зовсім не розумієтеся?
55. Чи турбуєтеся ви про своє здоров'я?
56. Чи любите ви пожартувати над іншими?
57. Чи страждаєте ви від безсоння?

Оцінка результатів

Екстраверсія — сума балів відповідей «так» міститься в запитаннях: 1, 3, 8, 10, 13, 17, 22, 25, 27, 39, 44, 46, 49, 53, 56 і відповідей «ні» в запитаннях: 5, 15, 20, 29, 32, 37, 41, 51.

Якщо сума балів складає 0 — 10, то ви інтроверт, замкнуті усередині себе.

Якщо 15—24, то ви екстраверт, товариські, звернені до зовнішнього світу.

Якщо 11—14, то ви амбіверт, спілкуєтеся, якщо вам це потрібно.

Невротизм — кількість балів відповідей «так» міститься в запитаннях: 2, 4, 7, 9, 11, 14, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 31, 33, 35, 38, 40, 43, 45, 47, 50, 52, 55, 57.

Якщо сума балів складає 0 — 10, то — емоційна стійкість.

Якщо 11—16, то — емоційна вразливість.

Якщо 17—22, то з'являються окремі ознаки розхитаності нервової системи.

Якщо 23—24, то невротизм, що межує з патологією, можливий зрив, невроз.

Брехня — суму балів відповідей «так» містять запитання: 6, 24, 36 і відповідей «ні» в запитаннях: 12, 18, 30, 42, 48, 54.

Якщо набрана кількість балів 0—3 — норма людської брехні, відповідам можна довіряти.

Якщо 4—5, то сумнівно.

Якщо 6—9, то відповіді недостовірні.

Якщо відповідам можна довіряти, за отриманими даними будується графік (рис. 8.2).

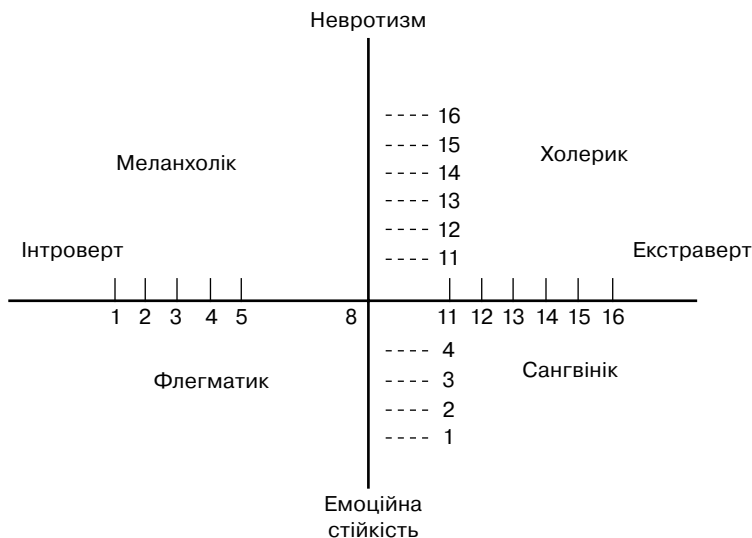


Рис.8.2. Графік темпераментів

Сангвінік-екстраверт: стабільна особистість, соціальний, спрямований до зовнішнього світу, товариський, час від часу балакучий, безтурботний, веселий, любить лідерство, багато друзів, життєрадісний.

Холерик-екстраверт: нестабільна особистість, уразливий, збудливий, нестриманий, агресивний, імпульсивний, оптимістичний, активний, але працездатність і настрої нестабільні, циклічні. В ситуації стресу — схильність до істерико-психопатичних реакцій.

Флегматик-інтроверт: стабільна особистість, неквапливий, спокійний, пасивний, незворушний, обережний, задумливий, мирний, стриманий, надійний, спокійний у взаєминах, здатний витримати тривалі негоди без зривів здоров'я і настрою.

Меланхолік-інтроверт: нестабільна особистість, тривожний, песимістичний, дуже стриманий зовні, але чуттєвий і емоційний усередині, інтелектуальний, схильний до міркувань. У ситуації стресу — схильність до внутрішньої тривоги, депресії, зриву чи погіршення результатів діяльності (стрес кролика).

8.4. Емоції

Емоції — особисті критерії правильності дії. Емоції обов'язково мобілізують рухову активність, немає емоцій без рухового компонента, хоча людина часто намагається його придушити.

Механізм виникнення емоцій:

Механізм пов'язаний з накопиченням в крові адреналіну, який забезпечує закономірний комплекс змін. Для емоцій характерні: прискорення серцевої діяльності та дихання, підвищення кров'яного тиску, посилення потовиділення, збільшення тону м'язів, тремтіння, розширення зіниць тощо. Особливо виражені ці ознаки при негативних емоціях, у випадках, коли порушується чіткість сприйняття, виникають помилки за рахунок зниження гальмових процесів неправильної зорової оцінки (розширення зіниць) тощо. Виникнення емоцій мимовільне, але певним чином зумовлене типом нервової системи. Тривала емоційна напруга призводить до низки захворювань і психічних розладів.

Позитивні емоції сприятливо впливають на організм, а негативні спричиняють помилкові дії, пригнічення психіки, ступор (заціпеніння).

Боротьба з емоціями

У принципі емоції «вибиваються» тільки емоціями. Важливим фактором у придушенні негативних емоцій є воля. Воля — це зусилля, спрямоване на виконання акту при наявності мотиву діяльності і перешкод. Жінки в більшому ступені піддані емоційним реакціям.

Оцінити величину емоції можна за методом Симонова. За Симоновим величина емоції (Е) пов'язана зі стимулом діяльності (П) й інформацією про події таким чином:

$$E = (-P)(I - C) \quad (1)$$

де П — потреба (знак указує, що емоція негативна); І — повна інформація про події; С — існуюча інформація.

звідси

$$E = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{при } P = 0 \text{ (немає К-програми, К-потреби К-дії)} \\ \text{при } I = C \text{ (все ...відомо ...про ...подію)} \end{array} \right\}$$

$$E = E_{\max} \text{ при } C = 0 \dots \text{(нічого ...не ...відомо)}$$

$$E = (-P)(-C), \dots \text{ якщо } C \geq 1 \text{ — емоція стає ... позитивною}$$

Зменшення емоційної напруги досягається за рахунок надання персоналу максимально повної інформації, набуття навичок поведінки (тренуваності) в екстремальних ситуаціях.

Зняття емоцій може бути і медикаментозним, за допомогою препаратів, що пригнічують емоційні центри (андаксин, тріоксазин та ін.).

Величина негативної емоції впливає від величини стресу.

Наприклад: якщо весь обсяг існуючої інформації (І), навчальної дисципліни, що виноситься на екзамен, прийняти за 100%, то при максимальній потребі студента, зумовленій одержанням стипендії чи можливістю подальшого навчання в університеті (–1), можна визначити величину емоції (стресу) перед екзаменом. Розгляньмо три варіанти: 1 варіант — студент засвоїв матеріал конспекту і додаткову літературу, що відповідає 80% від усієї інформації (І); 2 варіант — студент засвоїв тільки матеріал конспекту, що складає 50% від усієї інформації (І); 3 варіант — студент засвоїв тільки частину матеріалу конспекту і має багато пропусків занять, що складає 10% від усієї інформації (І). Підставивши ці дані у вираз (1), визначмо величину негативної емоції цих студентів. Відповідно — 20%, — 50%, — 90%.

Завдання: відкласти на рисунку точки, відповідні емоційному стану студентів перед екзаменом, прийнявши відрізок часу тривалістю три доби. Побудувати графік або гістограму емоційного стану студента за варіантами завдань, наведених у табл. 8.1.

Таблиця 8.1

Варіанти завдань для визначення величини емоцій

№ п\п	Кількість днів до екзамену	Величина засвоєного навчального матеріалу студентом, %			Величина емоції, %
		Студент №1	Студент №2	Студент №3	
1	3	80	50	10	
	2	90	70	30	
	1	95	80	50	
2	3	60	40	20	
	2	70	60	40	
	1	80	80	55	
3	3	70	30	10	
	2	80	50	40	
	1	85	70	65	
4	3	75	40	15	
	2	85	60	25	
	1	90	85	50	
5	3	40	20	10	
	2	50	35	20	
	1	70	45	35	

8.5. Аутогенне тренування

Захистом від стресів є аутогенне тренування.

Система аутогенного тренування, що складається зі стандартних вправ, призначених для уявного повторення визначених формул самонавіювання, дає змогу забезпечити стан глибокого внутрішнього

заспокоєння, нормалізацію тонуусу кістякових м'язів і розслаблення опорнорухового апарату усього організму як цілісної системи. Це сприяє самонастроюванню, регуляції гемодинаміки та інших вегетативних функцій і систем усього організму, саморегуляції й адаптації до ритму життя, попереджає психогенні болі і безсоння.

За класичною методикою Шульда — засновника аутогенного тренування (АТ) — передбачається доцільним виконання шляхом уявного повторення ряду стандартних вправ.

Не треба поспішати. Необхідно усього 10—20 хвилин. Повторення тренувань удома, вранці поступове освоєння АТ.

Необхідно кожному, хто навчається, узяти для себе за правило дотримуватися такої формули самонавіювання:

«НАВЧАЮЧИСЬ, Я ЗАЛИШАЮСЯ ВІЛЬНИМ І СВІЖИМ».

Відпрацьовуйте активні положення в позі «кучера».

Щоб прийняти її, необхідно:

- сісти на стілець прямо, розпрямити спину;
- розслабити усі кістякові м'язи;
- щоб діафрагма не давила на плунок, не треба занадто нахилитися вперед;
- голова опущена на груди;
- ноги злегка розставлені і зігнуті під тупим кутом;
- руки лежать на колінах не торкаючись одна одної;
- лікті трохи округлені (поза візника, що дрімає, чекаючи на пасажирів);

- очі закриті;
- нижня щелепа розслаблена, але не відвисає, так що рот закритий;
- язик теж розслаблений і його основа здається тяжкою.

Шість класичних вправ аутогенного тренування.

Підготовча формула: «Я цілком спокійний».

Перша вправа:

«Моя права (ліва) рука (нога) важка. Обидві руки і ноги важкі».

Ці вправи покликані розслабити поперечно-смугасту мускулатуру.

Друга вправа:

«Моя права (ліва) рука (нога) тепла. Обидві руки і ноги теплі».

Вправа спрямована на оволодіння регуляцією судинної іннервації кінцівок.

Третя вправа:

«Серце б'ється рівно».

Мета вправи — навчити регулювати ритм серцевих скорочень.

Четверта вправа:

«Моє дихання цілком спокійне».

Покликано забезпечувати нормалізацію дихального ритму.

П'ята вправа:

«Живіт прогрівається приємним глибоким теплом».

Вправа покликана забезпечувати позитивний вплив розслаблюючого тепла в черевній порожнині і зумовлена роллю сонячного сплетення в іннервації внутрішніх органів.

Шоста вправа:

«Моє чоло приємно прохолодне, голова свіжа, бадьора».

Оволодіння цією вправою сприяє попередженню, запобіганню й ослабленню судинних головних болів, вазомоторного походження, мігрені, порушенням активної уваги.

При виконанні вправ важливе правильне положення тіла.

Формула виходу із аутогенного занурення.

«Руки напружені» і команда «Витягнути руки, зігнути руки. Дихати глибоко. Розплющити очі!»

Після цього треба виконати команду.

Повна схема АТ

Я цілком спокійний	(1 раз)
Права рука важка	(6 разів)
Я цілком спокійний	(1 раз)
Права рука тепла	(6 разів)
Я цілком спокійний	(1 раз)
Серце б'ється спокійно і рівно	(6 разів)
Я цілком спокійний	(1 раз)
Дихання спокійне і рівне	(6 разів)
Мені легко дихається	(1 раз)
Сонячне сплетення випромінює тепло	(6 разів)
Я цілком спокійний	(1 раз)
Чоло приємно прохолодне	(6 разів)
Я цілком спокійний	(1 раз)
Чоло приємно прохолодне	(6 разів)

Скорочений варіант:

Спокій — важкість — тепло.

Серце і подих цілком спокійні.

Сонячне сплетення випромінює тепло.

Чоло приємно прохолодне.

Зняття: руки стиснуті — дихання глибоке — розплющити очі — розслабити руки.

8.6. Звіт

1. Мета роботи.
2. Типи життєвих характерів (коротка характеристика).
3. Описати вплив життєвих характерів на розвиток стресу. Виділити якнайнебезпечніші ситуації.

4. Методика Айзенка з визначення типу характеру (навести опис методики, результати відповіді на опитувальник, зазначити свій тип характеру).

5. Емоції. Визначення величини емоції за Симоновим.

6. Методика АТ (опис і виконання).

7. Висновки.

8.7. Контрольні запитання

1. Навести визначення стресу і дати оцінку небезпеки його в життєдіяльності людини.
2. Типи життєвих характерів.
3. Вплив життєвих характерів на стресові ситуації.
4. Визначення типу характеру за методом Айзенка.
5. Вплив емоцій на психологічний стан людини.
6. Метод аутогенного тренування. Основні положення.
7. Схема АТ. Повна і скорочена.

9. Дослідження характеристик уваги людини при обробці інформації

9.1. Мета роботи:

Оволодіти методикою дослідження й оцінки тестових випробувань деяких характеристик уваги, що дають змогу визначити ефективність роботи людини при обробці оперативної інформації.

9.2. Загальні положення

Службові обов'язки інженерних робітників в умовах високих темпів науково-технічного прогресу потребують певних фізіологічних та психологічних можливостей організму працюючого.

Психологічні особливості людини можна виявити у ході експериментально-психологічних досліджень за допомогою спеціальних методів, прийомів, тестів [1], які оцінюють відчуття (наприклад, абсолютні пороги зорового та слухового відчуття), пам'ять (механічну та значеннєву), мислення (кмітливість, уяву, творчі здібності), увагу, емоції тощо.

На сучасному етапі зростає перелік професій, що пов'язані з користуванням комп'ютерами. Праця користувачів комп'ютерів відрізняється необхідністю швидкої і якісної переробки великих обсягів інформації при дефіциті часу, що висуває особливі вимоги до оперативної і короткочасної пам'яті, можливості переключення, об'єму і концентрації уваги робітника тощо.

9.2.1. Увага. Характеристики уваги

Переробка інформації щільно пов'язана з рівнем уваги або виборчої орієнтації, яка передбачає сприймання окремих сигналів за рахунок гальмування інших видів діяльності.

Увага — це спрямованість і зосередженість свідомості на деякому об'єкті [2]. Об'єктом уваги може бути будь-який предмет чи явище, а також дії, думки, уяви та переживання самої особистості.

Увага характеризується:

- об'ємом;
- концентрацією;
- коливанням;
- переключенням;
- стійкістю;
- розподіленням.

Об'єм уваги — це кількість об'єктів або сигналів, які людина може спостерігати одночасно (тест 1). Об'єм уваги залежить від часу спостереження за об'єктом і збільшується при тренуванні.

Концентрація уваги — ступінь зосередженості на сприйнятті певного об'єкта (тест 2). Якщо умовно концентрацію уваги при читанні прийняти за 100%, то друкування потребує 78%, гра у настільний теніс — 61%, керування автомобілем — 59%, шиття — 15%, їзда на велосипеді — 12%, прибирання кімнати — 9%.

Об'єм і концентрація уваги залежать від настанови людини і характеристик сигналу. Під настановою розуміють певну цілеспрямованість дії (цілеспрямованість збору інформації). Наприклад, людина, яка читає текст, пропускає понад 60% друкарських помилок. Але при настанові на виявлення цих помилок майже всі їх помічає.

Коливання або флуктуації уваги мимовільні і є результатом захисного гальмування в корі головного мозку. Так, при читанні флуктуації з'являються через 30—50 с і тривають 1—2 с. За рахунок коливань 10—15% інформації губиться і трапляються помилки оператора. При повторній роботі з інформацією надійність її сприймання збільшується, тому що флуктуації у двох послідовних циклах не збігаються.

Коливання уваги досліджуються за допомогою рисунків із подвійним зображенням (рис. 9.1), наприклад, коли фіксується час зміни зображення (тунель або піраміда) і підраховується кількість флуктуацій уваги за хвилину (тест 4).

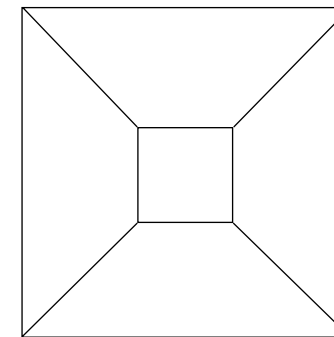


Рис. 9.1. Подвійне зображення

Важливою характеристикою уваги є **швидкість переключення** або вміння швидко перенести увагу з одного об'єкта на інший (тест 3).

Якість уваги оцінюється також її **стійкістю**. Максимально висока стійкість зберігається 30—40 хвилин, після чого увага гасне на тривалий час і сприймання стає неточним або потребує дуже великих вольових зусиль.

Різноманітні види діяльності оператора потребують різного **розподілення** уваги між засобами відображення інформації і керування.

Це треба враховувати при конструюванні приладів для забезпечення нормальної пропускної спроможності оператора. Розподілення уваги може бути оцінено за часом, який витрачається на пошук визначених чисел у таблиці, де вони розташовані безладно.

Для дослідження стійкості уваги експеримент проводять з 5—10 таблицями такого типу.

9.2.2. Матеріали і прилади

При дослідженні застосовуються:

- набір карток для дослідження об'єму уваги;
- червоно-чорні таблиці Платонова [3];
- секундомір.

9.2.3. Рекомендації студентам

При підбиванні підсумків психологічних досліджень слід пам'ятати, що результати експериментів значним чином залежать від ставлення до них студентів, які не завжди проявляють справжню зацікавленість і не демонструють усі свої здібності. Оцінка психологічних якостей людини при однократно проведеному експерименті може бути помилковою.

Слід також пам'ятати, що результати психологічних тестів залежать від освіти, культурного рівня, професійних знань, життєвого досвіду тощо. Тому порівняльні дослідження слід проводити тільки серед людей одного соціально-психологічного кола.

Психологічні дослідження потребують сприятливих умов виробничого середовища. Студенти мають бути у бадьорому стані, відпочилими, добре виспаними. Найбільш сприятливий час досліджень — ранок, години за дві після пробудження. Увага має бути повністю поглинена виконанням завдань, а не іншими проблемами. Не слід вести сторонні розмови.

9.3. Порядок виконання роботи

9.3.1. Тест 1. Дослідження об'єму уваги

Підготувати у протоколах 15 квадратів із сіткою з 16 рівних клітинок, де будуть фіксуватися кількість та розташування крапок.

Викладач перед показом карток для дослідження об'єму уваги дає сигнал: «Увага!» і демонструє чергову картку протягом 15 с, після чого студенти заповнюють відповідні квадрати у протоколах, повторюючи побачене. Якщо студент запам'ятав кількість крапок, але має сумнів щодо їх розташування, він відмічає такі крапки хрестиком.

Облік результатів:

1. Оцінюється **показник точності сприймання** за кількістю квадратів у відсотках (з 15), в яких правильно зафіксована кількість

крапок. Установлюється, після якої кількості крапок на картці студент почав неправильно фіксувати їх число. Це дає змогу одержати уяву про так званий об'єм уваги.

2. Для кожного квадрата підраховується у відсотках кількість крапок, які правильно розташовані у відповідних клітинках. Якщо студент ставив хрестик у ту клітину, де і має стояти крапка, то результат ураховується як позитивний, але значна кількість хрестиків свідчить про невпевненість студента і його прихильність до сумнівів. **Загальний показник точності сприймання просторового розміщення** для певного студента оцінюється як середнє арифметичне відсотків правильного розташування крапок по кожному з 15 квадратів.

Дані заносять у табл. 9.1.

Таблиця 9.1

Результати дослідження за тестом 1

Порядковий номер <i>i</i> -го студента	Показник точності сприймання, %	Об'єм уваги	Загальний показник точності сприймання просторового розміщення, %
1 <i>n</i>			
Середні арифметичні значення показників (для групи)			

Порівнюючи середні арифметичні значення показників для групи з індивідуальними даними можна оцінити досліджені якості уваги для кожного студента.

9.3.2. Тест 2. Дослідження концентрації уваги

Студенти розв'язують про себе (у думці) три арифметичні задачі, які зачитує викладач. Відповідь записують у протокол тільки після команди викладача «Пишіть!». Потім оголошується правильна відповідь і аналізуються результати. Для розв'язання усіх трьох задач необхідно зберігати стійкість концентрованої уваги. Правильне рішення першої і другої задачі при неправильному рішенні третьої свідчить про деяке виснаження уваги у процесі дослідження. Правильне рішення першого та третього завдань при неправильному рішенні другого свідчить про нестійкість уваги. Правильне рішення другої і третьої задачі при неправильному рішенні першої дозволяє припустити відносно повільне включення до роботи.

9.3.3. Тест 3. Дослідження швидкості переключення уваги

Студент отримує червоно-чорну таблицю Платонова, на якій, окрім цифр, нанесені координатні позначення за принципом шахової дошки.

За сигналом викладача, який фіксує час початку виконання завдання, студенти мають записати координати цифр, послідовно

чергуючи чорні і червоні цифри. При цьому координати чорних цифр записують у зростаючому порядку (від 1 до 24), а червоних — у спадному (від 25 до 1). Починати з червоних цифр. Самі цифри у протокол не заносяться, а тільки запам'ятовуються студентом.

Тривалість роботи з таблицею враховується викладачем за секундоміром після слів студента: «Готовий». Викладач оголошує час, студент записує це значення. Після закінчення роботи проводиться перевірка результатів. Оцінка здобутих даних виконується в такому порядку:

1. Визначається тривалість роботи t_i для кожного студента;
2. Проводиться підрахунок середньої тривалості для групи:

$$t_{\text{сер}} = \frac{\sum t_i}{n}, \quad (9.1)$$

де n — кількість студентів у групі;

3. Визначається коефіцієнт ефективності роботи для кожного студента:

$$K_{\text{еф}_i} = \frac{g_i \left(\frac{t_{\text{сер}}}{t_i} \right)}{49}, \quad (9.2)$$

де 49 — загальна кількість чорних та червоних цифр у таблиці;
 g_i — кількість правильних відповідей.

Дані заносять до табл. 9.2.

4. Оцінюється середньостатистичний коефіцієнт ефективності $K_{\text{еф}}^{\text{сер}}$ як середнє арифметичне $K_{\text{еф}_i}$ усіх студентів, що брали участь у дослідженні:

$$K_{\text{еф}}^{\text{сер}} = \frac{\sum K_{\text{еф}_i}}{n} \quad (9.3)$$

5. Порівнюючи значення $K_{\text{еф}_i}$ у різних випробувачів з $K_{\text{еф}}^{\text{сер}}$, можна визначити ступінь придатності студента для роботи у системах обробки інформації.

Таблиця 9.2

Результати дослідження за тестом 3

Порядковий номер i -го студента	Тривалість роботи t_i , с	Кількість правильних відповідей g_i	Коефіцієнт ефективності роботи, $K_{\text{еф}_i}$
1 n			
Середні арифметичні значення показників (для групи)	$t_{\text{сер}}$		$K_{\text{еф}}^{\text{сер}}$

9.3.4. Тест 4. Дослідження коливання уваги

Ці дослідження дають змогу виявити індивідуальні особливості у швидкості мимовільних переключень уваги при розгляданні рисунка з подвійним зображенням (рис. 9.1) протягом 3 хвилин. За

командою викладача «Почали!» студенти фіксують ризиком на папері кожну зміну зображення (тунель або піраміда) і порівнюють результати першої та третьої хвилин.

На другому етапі дослідження студенти мають вольовим зусиллям утримати те чи інше зображення якомога довше. Зміну зображення фіксують ризиком на папері. Викладач контролює час виконання завдання — протягом 1 хвилини.

Дані заносять у табл. 9.3.

Таблиця 9.3

Результати досліджень за тестом 4

Порядковий номер i -го студента	Кількість флуктуацій уваги		
	За першу хвилину	За третю хвилину	При вольовому зусиллі
1 n			

Порівнюють індивідуальні дані для різних студентів і роблять висновки.

9.4. Звіт

У звіті мають бути відображені:

1. Назва.
2. Мета роботи.
3. Застосовані прилади і матеріали.
4. Протоколи тестових випробувань.
5. Висновки.

9.5. Контрольні запитання

1. Що таке увага? Які її характеристики?
2. Чим коливання уваги відрізняються від стійкості?
3. Як оцінити коливання уваги?
4. Які психологічні якості людини оцінювалися у цій роботі?
5. Суть методики з використанням карток для дослідження об'єму уваги.
6. Суть методики дослідження концентрації уваги.
7. Суть методики з використанням таблиць Платонова.
8. Якими кількісними показниками оцінюють результати дослідження об'єму уваги?
9. Як проводиться оцінка даних, отриманих за таблицями Платонова?
10. Яких висновків можна дійти при дослідженні концентрації уваги?

9.6. Література

1. *Платонов К.К.* Психологический практикум: Учеб. пособие.— М.: Высшая шк., 1980. — 165 с.
2. *Модиевский Ю.М.* Эргономика. Конспект лекций. Ч. II.— Х., 1975. — 74 с.
3. Охорона праці: Лабораторний практикум/М.П. Купчик, М.П. Гандзюк та ін. — К.: Основи, 1998. — 224 с.

10. Визначення хронотипу людини

10.1. Мета роботи

Навчитися визначати хронотип людини та оволодіти методиками дослідження біоритму сон-пильнування і визначення здатності організму до адаптації.

10.2. Загальні відомості

Функціональні можливості організму відрізняються у часі. Протягом доби розумова і фізична працездатності людини зазнають ритмічних коливань: період високої активності змінюється низькою, пильнування чергується зі сном. Такий ритм життєдіяльності протидіє виснаженню ресурсів організму, забезпечує динамічну рівновагу його внутрішнього середовища. Добовий ритм працездатності неоднаковий у різних людей. Він визначає хронотип людини. Люди різних хронотипів відрізняються особливостями фізичної і психічної сфер, мають різний характер, неоднаково реагують на зовнішні подразники.

Підтримування адекватного певному хронотипу ритму працездатності і відпочинку є важливим елементом збереження фізичного і психічного здоров'я людини, попередження нещасних випадків та забезпечення високого рівня розумової та фізичної активності. Розладження ритму сон-пильнування може призвести до розвитку тяжких захворювань. Тому для організації безпечної трудової діяльності і раціонального режиму відпочинку, а також із метою встановлення рівня сумісності окремих людей і профвідбору, необхідним є визначення хронотипу людини, адаптаційних її можливостей.

10.3. Методичні вказівки

1. Вивчити загальні відомості щодо біоритмів людини і їх впливу на самопочуття і працездатність. При цьому зосередити увагу на класифікації біоритмологічних типів, зважаючи на неоднакову вразливість у різних людей періодичного коливання функціонального стану і працездатності. Усвідомити небезпеку для життєдіяльності неузгодженості біоритмів і роль у цьому процесі різноманітних стресорів та значення профілактичних заходів (розд. 10.3 і 10.4).

2. Ознайомитися з теоретичними положеннями щодо добових біологічних ритмів і їх впливу на життєдіяльність людини (розд. 10.4). Зверніть увагу на можливість виникнення різних захворювань, пов'язаних із неузгодженістю добових біологічних ритмів, і їх профілактику.

3. Перевірити якість опанування теоретичного матеріалу, відповівши на контрольні запитання (розд. 10.8). Можлива дискусія шляхом обміну думками щодо важливих теоретичних положень, а також мозковий штурм.

4. Визначити свій хронотип та узагальнити дані, отримані серед студентів своєї групи (розд. 10.6, завд. 1).

5. Дослідити індивідуальний цикл сон-пильнування (розд. 10.6, завд. 2).

6. Встановити свою властивість щодо адаптації за тривалістю індивідуальної хвилини (розд. 10.6, завд. 3).

7. Проаналізувати результати та визначити можливість використання отриманих даних у плануванні власних режимів праці і відпочинку.

8. Скласти звіт (розд. 10.7).

10.4. Хронотип людини і його вплив на життєдіяльність

Залежно від розташування акрофаз (піків) біоритмів (БР) люди поділяються на три основні хронотипи:

- «жайворонки» (ранковий);
- «голуби» (денний);
- «сови» (вечірній).

Терміни «жайворонок» і «сова» були запропоновані лікарем Г. Ламбертом у 1939 році. Вони розрізняються за функціональними можливостями організму в той чи інший час доби. «Жайворонки» вранці мають чітко виражену синхронізацію працездатності і функціонального стану нервової системи. Високого рівня працездатності вони досягають відразу після пробудження і добре працюють у першій половині дня. Вони рано прокидаються і рано вкладаються спати. У першій половині доби їх працездатність найвища. У «сов» — навпаки: в ранкові часи відмічається найнижчий поріг збудливості нервової системи. Високої працездатності вони досягають під вечір. «Сови» пізно прокидаються і засипають далеко опівночі. У людей хронотипу «голуби» спостерігаються особливості, притаманні як «жайворонкам», так і «совам». Вони не люблять вставати дуже рано, але вкладаються спати не дуже пізно, люблять нормальний 7—8 годинний сон. Їх працездатність має два піки — о 10—12 і 15—18 годині. За результатами Н. Неверової серед студентів ранковий тип спостерігався у 36%, проміжний — у 19%, а вечірній — у 45% від загальної кількості досліджених.

Люди різних хронотипів неоднаково реагують на багато зовнішніх подразнень, у тому числі на дію лікарських засобів і навіть їх доз. Наприклад, однаково треновані спортсмени, що відрізняються

за хронотипом, виявляють неоднозначну реакцію на перебування у сауні. У «сов» о 9—10 годині ранку після перебування у сауні частота пульсу значно вища, ніж у «жайворонків» і «голубів». У вечірні часи — навпаки більш напружену реакцію серцево-судинної системи мають «жайворонки». Розрізняються також хронотипи за схильністю до захворювань. Так, серед студентів «жайворонків» виявлено майже вдвічі більше хворих на гіпертонію, ніж серед студентів «сов». Це, як зазначає О. Путілов, пов'язано з тим, що «жайворонки» схильні переносити причини конфліктів на свій рахунок, вони більше, ніж інші, потрапляють у стан неспокою і депресії. У «сов» відмічається більш активний потяг до подолання труднощів. Студенти «жайворонки» звертаються до лікарів з приводу серцево-судинних захворювань у два з половиною рази частіше за студентів «сов». У той же час сови перевищують перших за загальною кількістю відвідувань лікарів і найчастіше мають гіршу успішність. Дослідники І. Ганеліна і І. Брюсова встановили, що початок інфаркту міокарду у «сов» спостерігається у вечірні часи, у «жаворонків» — у ранкові, у «голубів» — з рівною ймовірністю в будь-який час доби. Водночас чоловіків «жайворонків», які перенесли інфаркт міокарду, вдвічі менше, ніж чоловіків «сов». Ця тенденція зберігається і серед жінок. До того ж, «жайворонки» мають 24-годинний ритм життєдіяльності, синхронізований з астрономічною добою. У «сов» він дещо більший за 24 години. При використанні «жайворонків» для нічної роботи в них можуть виникнути захворювання шлунково-кишкового тракту і серцево-судинної системи.

Вважається, що кожному хронотипу людини відповідає певний характер. Припускається, що це зумовлене різними порогами збудливості. Англійський психолог Г. Айзенк виявив, що «сови» частіше за «жайворонків» є екстравертами, тобто їх інтереси спрямовані у першу чергу на зовнішній світ. Вони, як правило, не відчувають перешкод у спілкуванні з людьми. Їм притаманні компанійські відносини, широке коло знайомств, оптимістичність, змінюваність настрою і захопленість, слабкий контроль над емоціями і почуттями. «Жайворонки» — навпаки, частіше за «сов» бувають інтровертами, тобто сприймають світ та людей ніби через призму своїх, іноді далеких від дійсності, уявлень про них. Найчастіше це спокійні, сором'язливі, закриті для сторонніх і зосереджені у собі люди, які можуть тримати свої почуття під контролем, люблять порядок і завчасно планують свої дії.

В. Доскін склав особистий портрет студента-«жайворонка» і студента-«сови». Перший залюбки додержується загальноновизнаних поглядів, але своєрідний у сприйнятті конкретних ситуацій. Невдачі спонукають його сумніватися у своїх силах, викликають занепокоєння і хвилювання, погіршують настрій і заповзятість. Такий студент

загострює увагу на власному самопочутті і намагається уникнути конфліктів. Інший легко забуває свої невдачі і неприємності. Його не лякають можливі труднощі, конфлікти й емоційні проблеми. Такий студент менше хвилюється перед екзаменами і добре вловлює характер і особливості поведінки оточуючих.

Хронотип людини протягом життя не залишається незмінним. З віком людина все більше набуває риси «жайворонка», в той час як у віці 16—20 років у людини більш виразними є риси «сови».

У західних країнах на хронотип людини звертають серйозну увагу. Великі підприємства й організації відбирають для нічних змін виключно «сов». Це підвищує продуктивність праці, зменшує травматизм і відсоток похибок. Помічено, що серед висококваліфікованих спортсменів відбувається стихійний відбір за хронотипом. Наприклад, серед дельтапланеристів переважають «жайворонки», а у складі команд водного поло — «сови».

Таким чином, хронотип — це властивість організму людини, що може визначати його поведінкову активність. Тому він може бути орієнтиром при організації раціонального режиму життєдіяльності. Його визначають з метою організації ритму сон-пильнування, який є основою доброго здоров'я, ефективної і безпечної трудової діяльності, а також у разі профвідбору і визначення рівня сумісності окремих людей.

Для визначення хронотипу користуються спеціальними опитувальниками. Найбільш відомі з них опитувальники Хорна — Естберга і Торсвелля — Окерстедта. Однак вони поступово замінюються новими. У 1987 році О. Путіловим розроблений опитувальник для оцінки різниці між людьми за характером добової мінливості рівня пильнування. Він наведений у завданнях 10.7.1 і 10.7.2.

10.5. Поняття про біологічні ритми людини

Під біологічними ритмами (БР) розуміють зміни інтенсивності і характеру біологічних процесів і явищ в живих організмах, що періодично повторюються. Біологічні ритми ще називають біологічними годинниками. На цей час у людини виявлено близько 300 фізіологічних функцій, що періодично змінюються. Наука, що вивчає біологічні ритми, називається хронобіологією, або ритмологією. Вона сформувалася як самостійний науковий напрямок у 1960-х роках ХХ століття.

Для БР характерним є існування періоду посилення діяльності організму, який змінюється періодом послаблення його функцій. Така закономірність є оптимальною формою існування організму, яка забезпечує максимальну економію ресурсів, а також підтримування його гомеостазу (відносної сталості внутрішнього середовища орга-

нізму). Це один з механізмів адаптації (приспосовування) організму до мінливих умов життя. Знання цієї важливої особливості БР може бути використане для управління працездатністю і збереження здоров'я в умовах великих емоційних і фізичних навантажень.

БР можна розглядати як коливальний процес у живій системі. На часовій осі він описується синусоїдою. БР можна подати такими параметрами: періодом або частотою, амплітудою, фазою (акро- і ортофаза) і формою хвилі ритму. Період — це час між однаковим станом сусідніх циклів. Його виражають в одиницях часу. Частота — це кількість циклів, що завершуються в одиницю часу. Амплітуда — це половина відстані між максимумами синусоїди, величина найбільшого відхилення від мезора. Мезор — це середній рівень значень досліджуваного параметру біоритму. Акрофаза — це час максимуму функції. Ортофаза (або надір) — це мінімум функції.

У разі збіжності частот періодів коливань або акрофази двох і більше ритмів відбувається їх синхронізація. Явища навколишнього середовища, що періодично повторюються і впливають на частоту і акрофазу БР, називаються синхронізаторами. У людини існує два види синхронізаторів — природні (фізичні) і соціальні. До фізичних синхронізаторів належать зміни дня і ночі з чергуванням світла і темряви, добові коливання вологості повітря, барометричного тиску. Соціальними синхронізаторами є порядок виробничої, побутової або іншої діяльності.

Розлагодження і перебудова БР називається десинхрозом. Він зумовлений різного роду стресорами, тобто факторами, що викликають стан стресу (надмірне фізичне навантаження, високі та низькі температури, токсичні речовини, інформаційне перевантаження, необхідність прийняття особливо відповідального рішення та ін.). І може призвести до різних захворювань. Десинхроз буває внутрішній і зовнішній. Внутрішній відбувається всередині організму. Наприклад, порушення ритму харчування щодо ритму сон-пильнування. Зовнішній виникає при порушенні синхронності БР і зміни фаз докідля, наприклад, при переїзді людини з одного часового поясу в інший. Десинхроз може бути явним і прихованим. Явний проявляється як в об'єктивних показниках (зміна артеріального тиску, порушення сну й ін.) так і в суб'єктивних (роздратованість, занепад сил). У разі прихованого десинхрозу відчувається лише невеликий дискомфорт. Дані про циклічність біологічних процесів використовують як універсальний критерій оцінки стану здоров'я людини.

За походженням БР розділяються на два види — екзогенні й ендогенні. Екзогенні БР виникають як реакція організму на періодичні зміни факторів зовнішнього середовища (температури, освітлюваності, гравітації, тиску й ін.). Їх ще називають геофізичними, або екологічними. Наприклад, магнітні збурення викликають зміну

серцевого ритму, зниження артеріального тиску, підвищення частоти пульсу. Ендогенні БР генеруються самим організмом і виникають на ґрунті саморегулюючих процесів. Вони функціональні, оскільки зумовлені процесами обміну речовин. Наприклад, добові динаміки частоти пульсу, частоти і глибини дихання, рівня артеріального тиску і фізичної працездатності серця, ритми шлунково-кишкового тракту, ритм сон-пильнування.

Ритми різних біологічних процесів дуже різноманітні. Так, найбільша частота пульсу реєструється о 13—14 і 22—23 годинах. Артеріальний тиск має мінімальне значення у ранні ранкові години і близько опівночі, а максимальне — о 16—20 годинах. Максимальні значення показників м'язової сили встановлені о 5, 12, 16, 20 і 24-й годинах, а мінімальні — о 2, 9, 14, 18 і 22-й годинах.

Періоди коливань біологічних процесів складають від часток секунди для процесів у нервовій системі, рецепторах, м'язах до року і більше для фізіологічних змін у стані цілого організму.

Величина періоду покладена в основу класифікацій БР. Найбільш розповсюдженою є класифікація Ф. Халберга. Він розділив БР на три головні групи:

- ритми з високою частотою (мікроритми) з періодом до 0,5 год (наприклад, електрична активність мозку, серцеві скорочення);

- ритми середньої частоти (мезоритми) з періодом 0,5—28 год. Мезоритми включають: а) ультрарадіанні до 20 год (наприклад, ритми внутрішньої секреції, коливання обміну речовин); б) циркадні до 28 год (наприклад, ритм сон-пильнування);

- ритми низької частоти (макроритми). Вони включають: а) циркасептанні або добові, (наприклад, коливання інтенсивності енергетичного обміну і температури тіла); б) циркавіжінтанні або 20-добові (наприклад, зміни кількості нейтрофілів у крові і їх фагоцитарної активності, екскреція (виділення) кортикостероїдів і адреналіну); в) циркатригінтанні (місячні) з періодом близько 30-и діб (наприклад, гормональні цикли); г) цирканні або циркануальні (річні), наприклад, «чоловічий» і «жіночий» ритм змінення фізичної працездатності.

В циркатригінтанні ритми входять БР з довжиною періоду у 23 доби (фізичний цикл), 28 діб (емоційний цикл) і 33 доби (інтелектуальний цикл).

Відправним моментом ендогенних БР вважається момент народження, причому незалежно від того, чи народилася людина точно після закінчення дев'яти місяців від зачаття, нормально чи за допомогою операції.

Існує три головні біоритмологічні типи людини: лабільний тип людини, БР якої є рухомими; інертний тип людини, з відстроченою перебудовою усіх функцій організму (у такої людини в період пильнування спостерігається низька працездатність) і стабільний тип

людини з чітко вираженою амплітудою БР, які можна прогнозувати. Поряд із цим С.Степановою був встановлений проміжний біоритмологічний тип. Це людина з вираженою неодноразовістю перебудови і тривалістю неузгодженості внутрішніх функцій.

На форму БР, їх амплітуду суттєво впливає вік людини. У процесі старіння організму амплітуда БР може зменшуватися, а БР зсуватися. Аналогічні процеси викликаються стресовими впливами. Ймовірно, що це є відображенням сумарних змін в організмі, що виникають з початку життя до смерті. Встановлено, що з віком фізичний час для організму прискорюється. Секунда життя літньої людини значно бідніша фізіологічними процесами, ніж секунда життя молодого організму. В молодості фізичний час тече повільніше. Французький вчений Дю Нуйї визначив, що один рік 5-річної дитини проживається у 10 разів довше одного року 50-річної людини. У різному віці людині потрібна різна кількість фізичного часу для виконання однакової фізіологічної роботи. Це залежить від інтенсивності обміну речовин, яка є різною на окремих етапах індивідуального розвитку. Саме тому інтенсивність усіх процесів у молодому віці значно вища, ніж у зрілому віці.

Кожні 13 років стрілка біологічного годинника здійснює повний оберт. Стосовно до здатності очей до адаптації це виражається у наступному: через кожні 13 років час адаптації очей після впливу яскравого світла зростає вдвічі.

Вперше існування власного еталону часу встановили Н. Моїсєєва і В. Сисцев, які назвали його індивідуальною хвилиною. У практично здорових людей з високими здібностями до адаптації в умовах зміни зовнішнього середовища і високих емоційних, інтелектуальних напруг, індивідуальна хвилина є «розтягнутою» і перевищує хвилину фізичного часу на 2—10 секунд.

При невисокій здатності до адаптації, а також у хворих людей, індивідуальна хвилина скорочена до 46—53 секунд. У людей, що намагалися покінчити самогубством через неможливість знайти вихід із конфліктного становища, індивідуальна хвилина зменшена до 22—28 секунд.

Визначити адаптаційні можливості організму за тривалістю індивідуальної хвилини можна за допомогою спеціального тесту, наведеного у завданні 5.3 цих методичних вказівок.

Таким чином, відомості про власні БР необхідні людині для вибору раціонального режиму праці і відпочинку, визначення часу потенціальної готовності організму до виконання великих психічних і фізичних навантажень, виявлення захованих можливостей організму для досягнення найкращих результатів діяльності. Знання несприятливих — «критичних» періодів дозволяє уникнути невдач, життєвих ускладнень, порушень у здоров'ї.

10.6. Добові біологічні ритми

Добові (циркадні) БР належать до головних БР організму. Вони складають важливу частку в адаптації організму до мінливих умов навколишнього середовища і перед усім пов'язаних із добовим обертанням Землі навколо своєї осі. Ці БР можна спостерігати в окремих клітинах, тканинах, органах, у діяльності організму в цілому.

Добовий цикл можна поділити на три фази, які різняться за метаболізмом (обміном речовин) і активністю біосистем — фаза активності, фаза відновлення і фаза підготовки до активної діяльності. Фаза підготовки до активної діяльності починається у передранковій годині. Фаза відновлення охоплює нічні години. Така структура циклічності біологічних процесів підтримується соціальними і зовнішніми датчиками часу. Вони справляють на організм синхронізуючу дію. Ініціатором усіх циркадних коливань організму є електрична активність супрахозматичних ядер одного з відділів головного мозку — гіпоталамуса. Вона змінюється у вигляді близьких до синусоїдальних коливань з періодом, що наближається до добового, і здатна до фазових змін під дією світлових імпульсів.

Добові коливання зареєстровані у показників системи кровообігу, травлення, обміну речовин, у діяльності нейроендокринної системи та ін. У людини добовий ритм був виявлений більше ніж як для 50 функцій. Встановлено, що кожний орган має свою визначену у часі кульмінаційну точку — період особливо напруженої діяльності. Саме у цей час орган найбільш вразливий до різних несприятливих впливів і краще піддається лікувальним процедурам. Наприклад, для печінки найменша працездатність відзначається вночі о 1—3 годині, нирок — о 17—19 годині.

Протягом доби змінюється чутливість організму до болю і холоду, впливу лікарських засобів і токсичних речовин (в тому числі й алкоголю). Найбільша гострота болю відчувається з опівночі до 18 години, найменша — з 18 до 24 години.

Добові коливання показників життєдіяльності — не тільки результат прямого впливу ритмів зовнішнього середовища, а й внутрішньо притаманні організму. При відсутності будь-яких датчиків часу, тобто в умовах так званого «вільного перебігу часу», добовий ритм людини може змінюватися від 19 до 29 годин. Відомими біоритмологами Ю. Ашофом і Р. Вефер були проведені експерименти щодо ізоляції людей від зовнішнього світу у спеціальному бункері недалеко від міста Ерлінг-Андехс на заході Німеччини. В експериментах брали участь близько двохсот добровольців, які погодилися провести в таких умовах майже три тижні. Вже через тиждень у цих людей були виявлені циркадні коливання, що перевищували 24 години. У 60% досліджених у бункері людей цикл сон-пильнування складав приблизно 25 годин, у інших 12—

15 годин, а у деяких 16—18 або 32—36 годин і навіть 65—70 годин. Період ритму температури тіла в одній групі людей в умовах бункера був коротший за 24 години, в іншій — довший за 26 години.

З віком добові ритми окремих свідчать життєдіяльності можуть змінюватися. Дослідження Ч. Сайслера свідчать, що мінімум температури тіла людини у віці 60—85 років в умовах постійного режиму припадає на 4 годину ранку, а в людей 20—35 років — на 6 годину ранку.

На думку фахівців, віковий перебіг БР пов'язаний зі змінами характеру секреції «нічного гормону» — мелатоніну, який виробляється шишкоподібною залозою (епіфізом), і є важливою ланкою в регуляції циркадних коливань біосистем. Синтез цього гормону відбувається з речовини серотоніну. Кількість мелатоніну з віком значно зменшується стосовно до кількості серотоніну. Це призводить до погіршення ступеня узгодженості коливальних процесів в організмі.

Одним із головних циркадних ритмів організму є ритм сон-пильнування. Неузгодженість цього БР з ритмом оточення призводить до появи симптомів депресії і манії. Японські вчені дійшли висновку, що антисоціальна поведінка «складних» підлітків та їх фізичні недуги викликані неузгодженістю циркадних ритмів і їх період довший за добу.

В дні, коли неузгодженість соціальних і внутрішніх ритмів надто велика, підліток починає хуліганити, пропускає заняття, скаржиться на головний біль, денну сонливість і поганий нічний сон.

При роботі у нічну зміну фази активності і спокою міняються місцями. Це супроводжується неузгодженістю ритмів соматичних і вегетативних функцій. Якщо такий процес повторюється, це сприяє розвитку таких захворювань, як гастрити і виразкова хвороба шлунка.

Найважливішими умовами збереження нормального стану організму і високої працездатності є збереження стійкого ритму сон-пильнування. Відновлення БР проводять за допомогою повного або часткового позбавлення сну в певні критичні часи доби. Для суміщення фаз БР і їх синхронізації використовують яскраве світло, препарат мелатонін і вітамін B₁₂.

Численні дослідження дали змогу біоритмологам дійти висновків: зміна режимів праці має бути дуже швидкою (раз у два-три дні), або дуже повільною (раз у три-чотири тижні). У першому випадку перебудова циркадних ритмів тільки починається і не встигає розвинути повною мірою, тому сильних порушень стану і працездатності людини не відбувається. В іншому випадку людина меншу частину часу перебуває у стані перебудови й її здоров'я і працездатність не зазнають шкоди. Стан циклу сон-пильнування може бути визначено за допомогою спеціального тесту. Він наведений у завданні 10.6.2.

10.7. Практичні завдання та послідовність їх виконання

10.7.1. Визначення власного хронотипу

Роботу виконують у такій послідовності:

1. Ознайомтеся з усім текстом анкети №1.
2. Уважно прочитайте кожне запитання і дайте однозначну відповідь.
3. Запишіть номер запитання й оцінку відповіді в балах у лабораторний зошит за формою табл. 10.2.
4. Підрахуйте суму балів і дайте їй оцінку за шкалою (табл. 10.1). Результати запишіть у лабораторний зошит за формою табл. 2.
5. Підрахуйте, скільки й які хронотипи є у вашій групі. Результати запишіть у лабораторний зошит за формою табл. 10.3.

Анкета №1

з визначення хронотипу людини

N п/п	Запитання	Відповідь	Оцінка, бали
1	Вам довелося лягти спати на 4 години пізніше, ніж звичайно. Тривалість вашого сну нічого не обмежує. Чи зможете ви прокинутися пізніше, ніж завжди, і на скільки?	а) не зможу, прокинувся як завжди б) прокинувся пізніше на годину в) прокинувся пізніше на 2 години г) прокинувся пізніше на 3 години д) прокинувся пізніше на 4 години	1 2 3 4 5
2	Протягом тижня ви лягали спати і прокидалися коли хотіли. Скільки часу вам потрібно, щоб тепер заснути об 11 годині?	а) 10 хвилин або навіть менше б) 15 хвилин в) півгодини г) близько години д) близько години	1 2 3 4 5
3	Якщо протягом довгого часу ви будете лягати спати об 11 вечора, а прокидатися о 7 ранку, яка буде динаміка вашої фізичної активності?	а) з вечірньо-денним піком б) з денним піком в) з ранковим і вечірнім піками г) з ранково-денним піком д) з ранковим піком	5 4 3 2 1
4	Уявіть собі, що ви опинилися на безлюдному острові. У вас є годинник. Коли б ви хотіли, щоб на вашому острові світало?	а) о 9 ранку або ще пізніше б) між 6.30 і 6.50 ранку в) між 6.30 і 7 годинами ранку г) між 7 і 7.10 ранку д) після 7.10 ранку	1 2 3 4 5
5	Протягом тижня ви лягаєте і прокидаєтеся на свій розсуд. Завтра хотіли б прокинутися о 7 ранку. Розбудити вас нікому. О котрій годині ви прокинетесь?	а) раніше 6.30 ранку б) між 6.30 і 6.50 ранку в) між 6.30 і 7 години ранку г) між 7 і 7.10 ранку д) після 7.10 ранку	1 2 3 4 5

6	Щоденно протягом 3 годин ви маєте виконувати складне завдання (воно потребує напруги всіх ваших сил і уваги). Які години ви б обрали для цієї роботи?	а) з 8 до 10 години ранку б) з 9 години ранку до 12 години в) з 10 години ранку до 13 години г) з 11 годин ранку до 14 години д) з 12 годин ранку до 15 години	1 2 3 4 5
7	Якщо ви не спите у звичайний для вас час, то коли ви почуваєте знесилення (млявість, сонливість)?	а) тільки після сну б) після сну і після обіду в) після обіду г) після обіду і перед сном д) тільки перед сном	5 4 3 2 1
8	Коли ви вільні спати скільки хочете, о котрій годині ви прокинетесь?	а) об 11 ранку або пізніше б) о 10 ранку в) о 9 ранку г) о 8 ранку д) о 7 ранку або раніше	5 4 3 2 1

Таблиця 10.1

Шкала для оцінки хронотипу людини

Сума балів, що відповідає вашим відповідям	Оцінка хронотипу
Понад 32	Типова «сова» (вечірній тип)
28—32	Помірна «сова» (вечірньо-денний тип)
21—27	«Голуб» (проміжний денний тип)
16—20	Помірний «жайворонок» (ранково-денний тип)
Менше 16	Типовий «жайворонок» (ранковий тип)

Таблиця 10.2

Результати визначення свого хронотипу

Номер запитання	1	2	3	4	5	6	7	8	Сума набраних балів	Хронотип
Оцінка відповіді										

Таблиця 10.3

Оцінка хронотипів студентів групи _____

Кількість студентів, що брали участь у дослідженнях	Кількість студентів хронотипу									
	Типова «сова» (вечірній тип)		Помірна «сова» (вечірньо-денний тип)		«Голуб» (проміжний денний тип)		Помірний «жайворонок» (ранково-денний тип)		Типовий «жайворонок» (ранковий тип)	
	чол.	%	чол.	%	чол.	%	чол.	%	чол.	%

10.7.2. Дослідження індивідуального циклу сон-пильнування

Роботу виконуйте у такій послідовності.

1. Уважно прочитайте запитання анкети №2 і випишіть їх номери у лабораторний зошит.
2. На кожне запитання дайте однозначну відповідь «так» чи «ні».
3. Обчисліть, скільки разів ви відповіли «так» і скільки «ні».
4. Порівняйте результати зі шкалою (табл. 10.4). Це дасть змогу вам отримати оцінку свого циклу сон-пильнування.
5. Результати запишіть у лабораторний зошит (табл. 10.5).
6. Обчисліть, скільки і які цикли сон-пильнування у студентів вашої групи (табл. 10.6).
7. Дайте відповіді «так» або «ні» на тести анкети №3.
8. Обчисліть кількість позитивних відповідей і порівняйте її зі шкалою (табл. 10.7).
9. Результати запишіть у лабораторний зошит (табл. 10.8).

Анкета №2
з дослідження циклу сон-пильнування

№ п/п	Запитання	Відповідь
1	Чи завжди ви впевнені, що прокинетесь вранці вчасно?	Так, майже завжди. Ні.
2	Якщо у будні ви прокидаєтесь рано, то у вихідні дні ви також прокидаєтесь рано?	Так, рано. Ні.
3	Ви дуже рідко прокидаєтесь з неприємною думкою, що потрібно вже вставати?	Так, дуже рідко. Ні.
4	Чи часто під вечір ви відчуваєте себе більш бадьорим, ніж удень?	Так, часто. Ні.
5	Чи рідко вам хочеться спати пізно ввечері?	Так, рідко. Ні.
6	Якщо робота цікава, ви залюбки згодні працювати вночі, а відпочивати вдень?	Так, залюбки. Ні.
7	Чи легко ви зсуваєте час сну як на більш ранні, так і на більш пізні часи?	Так, легко. Ні.
8	Якщо ви недосипаєте, це слабо впливає на ваше самопочуття?	Так, слабо. Ні.
9	Чи можете ви брак нічного сну замінити післяобіднім сном?	Так, звичайно. Ні.
10	Якщо ви приляжете вдень, чи зможете ви швидко заснути?	Так, зможу. Ні.
11	Чи буває так, що ви легко засинаєте після хвилювання і переживань?	Так, буває. Ні.
12	Чи спите ви вночі звичайно як «вбитий»?	Так, звичайно. Ні.
13	Якщо ви прокинулися рано вранці, то чи зможете без проблем заснути знову?	Так, зможу без проблем. Ні.

Шкала оцінки циклу сон-пильнування
Таблиця 10.4

Номер запитання	Кількість відповідей		Оцінка циклу сон-пильнування
	«так»	«ні»	
1—3	3	—	«Жайворонок» після сну
	—	3	«Сова» після сну
4—6	3	—	«Сова» перед сном
	—	3	«Жайворонок» перед сном
1—6	4	2	Вечірньосплячий тип
1—3	1	2	Ранковосплячий тип
7—8	2	—	Ви можете бути бадьорими у будь-який час доби
	—	2	Вам це вдається надто складно
1—8	7 чи 8	0 чи 1	Ви типовий малосплячий тип
	1	7	Ви типовий багатосплячий тип
9—10	1	7	Ви типовий багатосплячий тип
	1	1	Це вам вдається непросто
11—13	3	—	У вас гарний сон
	—	3	У вас поганий сон
1—13	10	3	Пристосувальні можливості вашого циклу сон-пильнування дуже великі
	4	9	Пристосувальні можливості вашого циклу сон-пильнування низькі і вам потрібно серйозно подбати про те, щоб покращити ваш режим дня і слідкувати за його виконанням

Результати дослідження свого циклу сон-пильнування
Таблиця 10.5

Номер Запитання	Кількість відповідей		Оцінка циклу сон-пильнування
	«так»	«ні»	

Оцінка циклу сон-пильнування студентів групи _____
Таблиця 10.6

Кількість студентів, що брала участь у дослідженні	Кількість студентів із циклом											
	«Жайворонок» після сну		«Сова» після сну		«Сова» перед сном		«Жайворонок» перед сном		Вечірньосплячий тип		Ранковосплячий тип	
	чол.	%	чол.	%	чол.	%	чол.	%	чол.	%	чол.	%

Анкета №3
з дослідження особливостей циклу сон-пильнування,
пов'язаних із характером людини

№ тесту	Тест	Відповідь
1	Я можу бути байдужим до зауважень і причіпок	Так/Ні
2	Дрібниці мене рідко засмучують	Так/Ні
3	Я цілком задоволений станом моїх справ	Так/Ні
4	Мені легко тримати себе в руках	Так/Ні
5	Будь-яку розпочату справу я завжди намагаюся довести до кінця	Так/Ні
6	Я схильний до ризику	Так/Ні
7	У справах я люблю точність і порядок	Так/Ні
8	Я більше довіряю розуму, ніж почуттям	Так/Ні
9	Свої проблеми я вирішую твердо і рішуче, але з розумом	Так/Ні
10	У приємній компанії я люблю бути у центрі уваги	Так/Ні
11	Я намагаюся бути в усьому самостійним	Так/Ні
12	Я часто дію за принципом «може пощастить»	Так/Ні
13	Я схильний до самодорікання	Так/Ні
14	Я буваю впертим і примхливим	Так/Ні
15	Для мене вельми складно залишатися, хоч і ненадовго, без справи	Так/Ні
16	Мене постійно непокоїть то одне, то інше	Так/Ні
17	Мені буває дуже важко стримувати свої бажання	Так/Ні
18	Під час спілкування з людьми я часто ніяковію	Так/Ні
19	Часто норми поведінки здаються мені умовними	Так/Ні
20	Я люблю, коли зі мною розмовляють ввічливо	Так/Ні
21	Буває, що я чимось дуже схвилюваний, аленічого неможу вдіяти	Так/Ні
22	Спілкування з людьми рідко приносить мені задоволення	Так/Ні
23	Я часто почуваю невпевненість, коли щось роблю	Так/Ні
24	Мене дуже хвилюють можливі наслідки моїх вчинків	Так/Ні

Таблиця 10.7

**Шкала для визначення індивідуальних особливостей
циклу сон-пильнування за рисами характеру**

№ за-питання	Кількість відповідей		Характеристика циклу сон-пильнування
	«так»	«ні»	
1—4	3—4	0—1	Ви легко переборюєте сонливість і млявість, можете легко змінити свій режим дня
3—6	3—4	0—1	Ви володієте високим рівнем ранкової активності
3—10	6—7	0—2	У вас хороший нічний сон
9—12	3—4	0—1	Виволодієте здатністю засинати у будь-який час доби
13—16	2—4	0—2	У вас можливі ускладнення з переборюванням сонливості і млявості при спробах змінити свій режим дня

15—18	3—4	0—1	У вас вірогідно низький рівень активності
15—20	4—6	0—2	У вас вірогідність поганого сну дуже велика
21—24	3—4	0—1	У вас вірогідні ускладнення у разі спроб засинати у незвичний час доби
1—12	6—12	0—6	Ваш сон відрізняється високими пристосувальними можливостями: ви високоактивні вранці, а нерідко й увечері, ви міцно спите як вночі, так і при необхідності в інший час доби. У вас розвинута здатність пристосовувати режим сну і пильнування, подолання сонливості і млявості
12—24	Те саме	Те саме	
1—12	6 і менше	Більше 6	Ваш цикл сон-пильнування відрізняється невисокими пристосувальними можливостями. Ви низькоактивні вранці, у вас поганий нічний сон, вам важко засинати вдень і пильнувати вночі, перебудовувати режим сон-пильнування складно

Таблиця 10.8

**Результати визначення індивідуальних особливостей
циклу сон-пильнування за рисами характеру**

№ запитання	Відповідь		Характеристика циклу сон-пильнування
	«так»	«ні»	

10.7.3. Визначення здатності до адаптації за тривалістю індивідуальної хвилини

Обладнання: секундомір або годинник з цифровим індикатором секунд.

Роботу виконують у такій послідовності.

1. Розподіляються на групи (краще по двоє).

2. Людина, яка досліджується, рахує від 1 до 60 з секундною періодичністю, а експериментатор звіряє тривалість підрахунку з хвилиною за секундоміром (годинником). Для зручності досліджуваній може позначати секунди рисками на папері.

3. Визначення виконують три рази і розраховують середнє арифметичне тривалості індивідуальної хвилини.

Середнє значення індивідуальної хвилини порівнюють зі шкалою (табл. 10.9) і результати записують у лабораторний зошит (табл. 10.10).

Таблиця 10.9

**Шкала для визначення здатності людини до адаптації
за тривалістю індивідуальної хвилини**

Результати підрахунку	Оцінка здатності до адаптації
Понад 60	Висока
Дорівнює 60	Середня
Менше 60	Низька

Таблиця 10.10

Результати визначення здатності людини до адаптації за тривалістю індивідуальної хвилини

№ п/п	Результати підрахунку	Середнє арифметичне результатів підрахунку	Характеристика індивідуальної здатності до адаптації

10.8. Звіт

У звіті вказують:

1. Назву роботи.
2. Мету.
3. Назву завдання.
4. Обладнання і матеріали, використовувані в роботі.
5. Результати проведених досліджень.
6. Висновки.

10.9. Контрольні запитання

1. Що таке біологічні ритми?
2. У чому полягає найважливіша особливість біологічних ритмів?
3. Якими параметрами характеризується біологічний ритм?
4. Що таке синхронізatori біологічних ритмів?
5. Чому дані про циклічність біологічних процесів використовуються для оцінки стану здоров'я людини?
6. Які види біологічних ритмів ви знаєте, у чому їх особливості?
7. Який параметр покладено до класифікації біологічних ритмів?
8. Перелічіть головні біоритмологічні типи людей.
9. Дайте характеристику головних хронотипів людини.
10. Який головний ритм циркадного циклу?
11. Для чого необхідні людині відомості про добові ритми організму?

10.10. Література

1. Доскин В.А., Лаврентьев Н.А. Ритмы жизни. — 2-е изд. перераб. и доп. — М.: Медицина, 1991. — 176 с.
2. Методические рекомендации по учету биоритмов человека в организации и охране труда. — Л.: ВНИИОТ ВЦСПС, 1976. — 32 с.
3. Путилов А.А. «Совы», «жаворонки» и другие. — М.: Совершенство, 1997. — 264 с.
4. Шапошникова В.И. Биоритмы — часы здоровья. — М.: Сов. спорт, 1991. — 63 с.

11. Надання першої долікарської допомоги при нещасних випадках

11.1. Мета роботи

Вивчити основні принципи надання долікарської допомоги при втраті свідомості, травмах, термічних впливах, отруєннях та особливих видах травм; ознайомитися з правилами використання апарата для штучного дихання.

11.2. Основні теоретичні положення

У людини смерть — не одномоментний процес. Розрізняють два етапи — клінічна і біологічна смерть. Ознакою клінічної смерті є припинення найважливіших життєвих функцій: втрата свідомості, відсутність серцебиття і дихання. Проте, у цей час більшість клітин і органів ще залишаються живими, у них ще відбуваються процеси самооновлення. Отже, є можливість повернути організм до життя. Звичайно, повернути до життя зі стану клінічної смерті можна лише тоді, коли не uszkodжені життєво важливі органи. Внутрішню будову людини наведено на рис. 11.1.

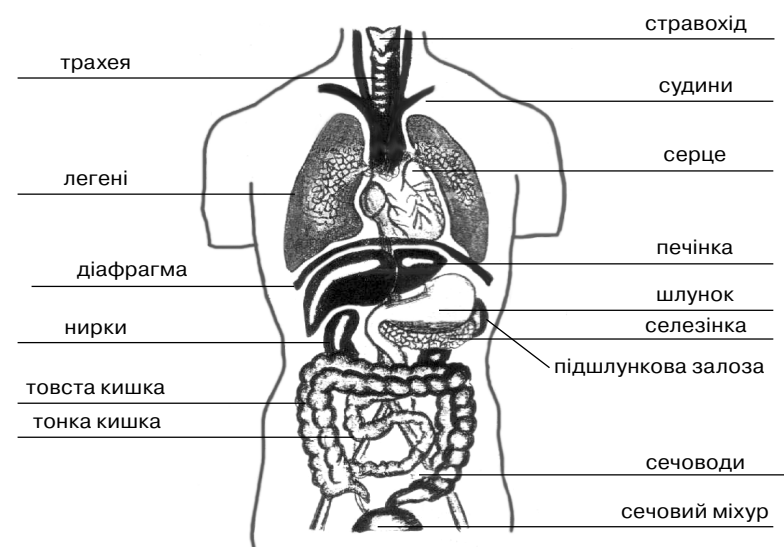


Рис. 11.1. Внутрішня будова людини

Слід пам'ятати, що для забезпечення процесів життєдіяльності й виконання різноманітних функцій необхідна взаємоузгоджена діяльність органів та фізіологічних систем. Наприклад, надходження кисню до клітин і виведення з них вуглекислого газу здійснюється завдяки спільній діяльності систем дихання, кровообігу і крові. Для забезпечення рухів необхідна спільна робота нервової системи і м'язів.

При втраті свідомості, травмах, термічних впливах, отруєннях та особливих видах травм треба знати основні принципи надання першої долікарської допомоги.

Перша допомога — це сукупність простих, доцільних дій, спрямованих на збереження здоров'я потерпілого. По-перше, якщо є потреба і можливість, треба винести потерпілого з місця події. По-друге, оглянути ушкоджені ділянки тіла, оцінити стан потерпілого, зупинити кровотечу і обробити ці ділянки. Потім іммобілізувати переломи і запобігти травматичному шоку.

При наданні першої долікарської допомоги треба керуватися такими принципами: правильність і доцільність, швидкість, продуманість, рішучість, спокій.

Той, хто надає першу допомогу, має знати основні ознаки порушення життєво важливих функцій організму людини, загальні принципи надання долікарської допомоги та її прийоми щодо характеру отриманих потерпілим пошкоджень.

Людині, яка надає першу допомогу, слід уміти оцінити стан потерпілого і визначити, якої допомоги в першу чергу той потребує; забезпечити штучне дихання «з рота в рот» або «з рота в ніс» (рис. 11.2, 11.3), зовнішній масаж серця (рис. 11.4, 11.5) і оцінити їх ефективність тимчасово припинити кровотечу накладанням джгута, щільної пов'язки (рис. 11.6), пальцевим притисненням судини; накласти пов'язку при пошкодженні (пораненні, опіку, відмороженні, ударі); іммобілізувати пошкоджену частину тіла при переломі кісток, важкому ударі, термічному ураженні; надати допомогу при тепловому і сонячному ударах, утопленні, отруєнні; блюванні, втраті свідомості; використати підручні засоби для перенесення, завантаження і транспортування потерпілого; визначити потребу вивезення потерпілого машиною швидкої допомоги чи попутним транспортом; користуватися аптечкою першої допомоги.

Послідовність надання першої допомоги: усунути вплив на організм факторів, що загрожують здоров'ю та життю потерпілого (звільнити від дії електричного струму, винести із зараженої зони, загасити палаючий одяг, витягти із води), оцінити стан потерпілого, визначити характер і тяжкість травм, що становлять найбільшу загрозу для життя потерпілого і послідовність заходів щодо його врятування; виконати потрібні заходи щодо врятування потерпілого

в порядку терміновості (вивільнити прохідність дихальних шляхів, здійснити штучне дихання, зовнішній масаж серця, припинити кровотечу, іммобілізувати місце перелому, накласти пов'язку й ін.), підтримувати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичного працівника; викликати швидку медичну допомогу чи лікаря або вжити заходи для транспортування потерпілого в найближчу медичну установу.

Зробити висновок про смерть потерпілого має право лише лікар. У місцях постійного чергування медичного персоналу мають бути аптечки і плакати з правилами надання першої допомоги, виконання прийомів штучного дихання і зовнішнього масажу серця, вивішені на видних місцях.

Для правильної організації надання першої медичної допомоги мають виконуватися такі умови: на кожному підприємстві, в цеху, слід призначити відповідальних осіб за належний стан пристосувань і засобів для надання допомоги, що зберігаються в аптечках і сумках першої допомоги, і за систематичне їх поповнення. На цих же осіб покладається відповідальність за передачу аптечок і сумок по змінах з відміткою в спеціальному журналі. Керівник лікувально-профілактичного закладу, що обслуговує це підприємство, має організувати суворий щорічний контроль щодо застосування правил першої медичної допомоги, а також стану і поповнення аптечок і сумок потрібними пристосуваннями і засобами для надання першої допомоги. Допомога потерпілому, яка надається немедичними працівниками, має суворо обмежуватися певними видами (заходами) оживлення за «видимою» смертю, тимчасового зупинення кровотечі, перев'язки ран, опіку чи відмороження, іммобілізації перелому, перенесення і транспортування потерпілого. В аптечці, яка зберігається в цеху або в сумці першої медичної допомоги, мають міститися медикаменти і засоби, перелічені в таб. 11.1.

Таблиця 11.1

Медикаменти і засоби для надання першої медичної допомоги

Медикаменти і медичні засоби	Мета використання	Кількість шт.
1	2	3
Індивідуальні перев'язні асептичні пакети	Накладання пов'язок	5
Бинт	Те саме	5 пачок по 50 мг
Вата	Те саме	
Ватно-марлевий бинт	Бинтування переломів	3
Джгут	Зупинення кровотечі	1
Шини	Зміцнення переломами і вивихнутих кінцівок	3...4
Гумовий пузир для льоду	Охолодження пошкодженого місця внаслідок ударів, вивихів і переломів	1

Закінчення табл. 11.1

1	2	3
Чайна ложка Йодна настойка (5%) Нашатирний спирт	Приготування розчинів Змазування тканин біля ран, свіжих подряпин на шкірі, тощо Допомога потерпілому у непритомному стані	1 1 флакон (25 мл) 1 флакон (30 мл)
Борна кислота	Приготування розчину для промивання очей та шкіри, полоскання ротової порожнини при опіках лугом, для примочок на очі при опіку вольтовою дугою	1 пакет (25 г)
Сода питна	Приготування розчинів для промивання очей та шкіри, полоскання ротової порожнини при опіках кислотою	1 пакет (25 г)
Розчин перексиду водню (3%)	Зупинення кровотечі із носа	1 флакон (50 мл)
Настійка валеріани	Заспокоєння нервової системи	1 флакон (30 мг)
Нітрогліцерин	Під час сильних болів у зоні серця і за грудиною	1 флакон

Примітки:

1. Розчин соди і борної кислоти передбачається тільки для робочих місць, де проводяться роботи з кислотою і лугом.

2. У цехах та лабораторіях, де не виключена можливість отруєння і ураження газами і шкідливими речовинами, вміст аптечки має бути заповнений відповідно.

3. У набір засобів для сумок першої допомоги не входять шини, гумовий пузир для льоду, чайна ложка, борна кислота і питна сода. Інші медикаменти комплектуються в кількості 50%, що зазначені у списку.

4. На внутрішніх дверцятах аптечки слід чітко вказати, які медикаменти використовуються при тих чи інших травмах (наприклад під час кровотечі із носа — 3% розчин перексиду водню і т. ін.)

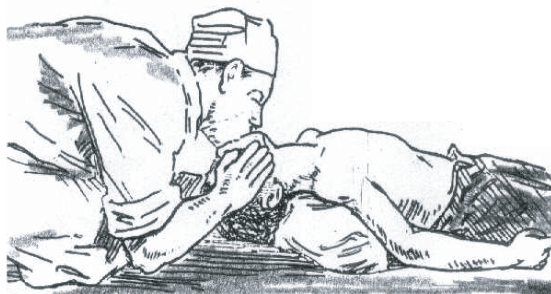


Рис. 11.2. Штучне дихання із рота в рот

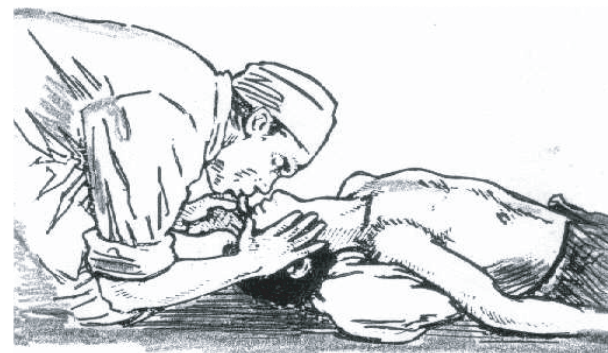


Рис. 11.3. Штучне дихання із рота в ніс через перехідну трубку



Рис. 11.4. Надання допомоги потерпілому однією особою



Рис. 11.5. Надання допомоги потерпілому двома особами



Рис. 11.6. Схеми накладання пов'язок на різні частини тіла

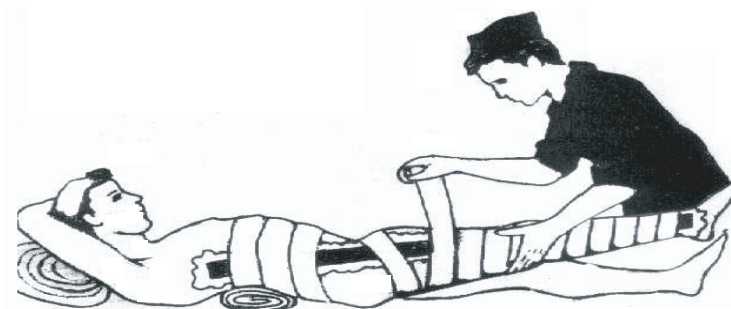


Рис. 11.7. Схема накладання шини

11.3. Втрата свідомості, травми

Втрата свідомості (ВС) — це стан, коли людина не реагує ні на що, нерухома, не відповідає на запитання.

Причини можуть бути різні, але всі вони пов'язані з ураженням центру свідомості — мозку (при травмах, нестачі кисню, замерзанні тощо). Ознаки ВС виявляються у широкому спектрі симптомів, починаючи від шоку, непритомності і закінчуючи станом клінічної смерті.

При ВС небезпеку для життя потерпілого становить западання язика і потрапляння блювотних мас у дихальні шляхи, що призводить до їх закупорювання.

Допомога. Передусім потерпілого потрібно винести з місця події, потім звільнити дихальні шляхи, покласти потерпілого на бік. У разі зупинення дихання і серцебиття треба розпочати допомогу методом штучного дихання і закритого масажу серця. Людину, що втратила свідомість, не можна намагатися напоїти, транспортувати її треба у фіксованому стані на боці.

Оживлення складається з двох основних процедур: відновлення дихання (штучне дихання) та серцевої діяльності (зовнішній масаж серця). Тому, хто надає допомогу, треба розрізняти ознаки життя і смерті. Так, серцебиття визначається рукою або на слух зліва, нижче соска, а також на шиї, де проходить сонна артерія, або ж на внутрішній частині передпліччя. Дихання визначається за рухами грудної клітки, за зволоженням дзеркала, прикладеного до носа потерпілого, за звуженням зіниць під час раптового освітлення очей або після їх затемнення рукою. Після встановлення ознак життя треба негайно розпочати надання допомоги. Але навіть і за відсутності перелічених ознак до тих пір, поки немає повної впевненості у смерті

потерпілого, потрібно надавати йому допомогу у повному обсязі. Як уже було зазначено, смерть має дві фази — клінічну та біологічну. Клінічна смерть триває 5—7 хвилин, але незворотні явища в організмі ще відсутні. У цей період, поки ще не сталося тяжких уражень мозку, серця та легень, організм можна оживити. Перші ознаки біологічної смерті — це помутніння рогівки, деформація зіниці під час здавлювання, трупне задубіння, трупні синюваті плями.

Штучне дихання (ШД). Найефективнішим способом ШД є дихання «з легень у легені», яке проводиться «з рота в рот» або «з рота в ніс». Для цього відводять голову потерпілого максимально назад і пальцями затискають ніс (або губи). Роблять глибокий вдих, притискають свої губи до губ потерпілого і швидко роблять глибокий видих йому в рот. Вдування повторюють кілька разів з частотою 12—20 разів на хвилину. З гігієнічною метою рекомендується рот потерпілого прикрити шматком тонкої тканини (носовик, бинт, косинка тощо). Якщо пошкоджено обличчя і проводити ШД «з легень у легені» неможливо, треба застосувати метод стиснення і розширення грудної клітки шляхом складання і притискання рук потерпілого до грудної клітки з їх наступним розведенням у боки.

Зовнішній масаж серця здійснюється у разі його зупинення. При цьому робиться його ритмічне стискання між грудниною та хребтом. На нижню частину груднини кладуть внутрішньою стороною зап'ястя одну руку, на яку з силою натискають (з частотою 1 раз на секунду) покладеною зверху другою рукою. Сила натискання має бути такою, щоб груднина здавлювалась на глибину 4—5 см.

Масаж серця доцільно проводити паралельно зі штучним диханням, для чого після 2—3 штучних вдихів роблять 4—6 натискань на грудну клітку.

При правильному масажі серця під час натискання на груднину відчуватиметься легкий поштовх сонної артерії і протягом кількох секунд звужаться зіниці, а також порожевють шкіра обличчя і губи, з'явиться самостійне дихання. Не втрачайте пильності, не забувайте про можливість зупинення серця або дихання.

Під час надання першої допомоги треба бути готовим до раптового другого приступу. Щоб його не пропустити, потрібно стежити за зіницями, кольором шкіри і диханням, регулярно перевіряти частоту і ритмічність пульсу.

Шок. Причини — сильний біль, втрата крові, утворення у пошкоджених тканинах шкідливих продуктів, що призводять до виснаження захисних можливостей організму, внаслідок чого виникають порушення кровообігу, дихання, обміну речовин. Ознаки — блідість, холодний піт, розширені зіниці, короткочасна втрата свідомості, посилені дихання і пульс, зниження артеріального тиску. Під час важкого шоку — блювання, спрага, попелястий колір обличчя, поси-

нення губ, мочок вух, кінчиків пальців. Інколи може спостерігатися мимовільне сечовиділення.

Допомога. Запобіганням розвитку шоку є своєчасна й ефективна допомога, яка надається при будь-якому пораненні. Якщо шок посилюється, потрібно надати допомогу, яка відповідає виду поранення (наприклад, зупинити кровотечу, іммобілізувати переломи тощо). Потім потерпілого треба закутати у ковдру, покласти в горизонтальне положення з дещо опущеною головою. У разі спраги, коли немає пошкоджень внутрішніх органів, дають пити воду. Заходами, що перешкоджають виникненню шоку є: тиша, тепло (але не перегрівання), зменшення болю, пиття.

Непритомність. Причини — раптова недостатність кровонаповнення мозку під впливом: емоційного збудження, страху, болю, нестачі свіжого повітря, тощо. Ці фактори сприяють рефлекторному розширенню м'язових судин, внаслідок чого знекровлюється мозок. Ознаки — настання раптової непритомності, але інколи перед нею буває блідість, блювання, слабкість, позіхання, посилене потовиділення. У цей період пульс прискорюється, артеріальний тиск знижується. Під час непритомності пульс уповільнюється до 40—50 ударів на хвилину.

Допомога. Непритомного треба покласти на спину, трохи підняти (на 15—20 см) нижні кінцівки для поліпшення кровообігу мозку. Потім вивільнити шию і груди від одягу, який їх здавлює, поплескати по щоках, полити обличчя, груди холодною водою, дати понюхати нашатирний спирт. Якщо потерпілий починає дихати з хрипінням або дихання немає, треба передбачити западання язика. У крайньому разі вживаються заходи для оживлення.

Струс мозку. Причини — травматичне пошкодження тканини і діяльності мозку внаслідок падіння на голову, ударів і забиття голови. При цьому можуть виникати дрібні крововиливи і набряк мозкової тканини. Ознаки — моментальна втрата свідомості, яка може бути короткочасною або тривати кілька годин. Можуть спостерігатися порушення дихання, пульсу, нудота, блювання.

Допомога. Для запобігання удушення потерпілого у несвідомому стані через западання язика або блювотних мас його кладуть на бік або на спину, при цьому голова має бути повернута вбік. На голову кладуть охолоджувальні компреси, за відсутності або порушення дихання проводять штучне оживлення. Потерпілого треба негайно транспортувати до лікувального закладу у супроводі особи, яка вміє надавати допомогу для оживлення.

Кровотечі. Причини — порушення цілості кровоносних судин внаслідок механічного або патологічного пошкодження. Ознаки — артеріальна кровотеча, якій характерне яскраво-червоне забарвлення крові, кров б'є фонтанчиком; під час капілярної кровотечі вона виділяється краплями, венозна кров має темно-червоне забарвлення.

Допомога. Артеріальну кровотечу зупиняють за допомогою стискувальної пов'язки. Під час кровотечі з великої артерії для зупинення припливу крові до ділянки рани придавлюють артерію пальцем вище місця поранення, а потім накладають стискувальну пов'язку. Під час кровотечі зі стегнової артерії накладають джгут вище місця кровотечі. Під джгут підкладають шар марлі, щоб не пошкодити шкіру і нерви і вставляють записку із зазначенням часу його накладання. Тривалість використання джгута обмежується двома годинами, у противному разі змертвіє кінцівка. Якщо протягом цього періоду немає можливості забезпечити додаткову допомогу, то через 1,5—2,0 години джгут на кілька хвилин відпускають (до почервоніння шкіри), кровотечу при цьому зменшують іншими способами (наприклад, стискувальним тампоном), потім знову затягують джгут. При кровотечі з головної шийної (сонної) артерії рану по можливості здавлюють пальцем, після чого набивають великою кількістю марлі, тобто роблять тампонування.

Капілярна кровотеча добре зупиняється стискувальною пов'язкою, після чого шкіру навколо рани обробляють розчином йоду, спирту, горілки, одеколону. Якщо з рани виступає сторонній предмет, у місці локалізації його треба зробити у пов'язці отвір, інакше цей предмет може ще глибше проникнути всередину і викликати ускладнення.

Венозну кровотечу зупинити значно легше, ніж артеріальну. Часто досить підняти кінцівку, максимально зігнути її в суглобі, накласти стискувальну пов'язку.

Якщо потерпілий відкашлюється яскраво-червоною спіненою кров'ю — кровотеча в легенях. При цьому дихання ускладнене. Хворого кладуть у напівлежаче положення, під спину підкладають валик, на груди кладуть холодний компрес. Забороняється говорити і рухатися, потрібна госпіталізація.

Кровотеча травного тракту характеризується блюванням темно-червоною кров'ю, що зіслася. Положення потерпілому забезпечується те саме, що й під час кровотечі з легень, але ноги згинаються в колінах. При звичайній втраті крові може розвинути гостре недовкрів'я, виникнути шок.

Перш за все треба зупинити кровотечу, по можливості напоїти чаєм. Потім тілу потерпілого надають такого положення, в якому голова для нормального її кровозабезпечення має бути дещо нижче тулуба.

11.4. Термічні впливи

Переохолодження. Розвивається внаслідок порушення процесів терморегуляції під час дії на організм холодного фактора і розладу функцій життєво важливих систем організму. Спричиняється втомою, малорухливістю. Ознаки — на початковому етапі потерпілого

морозить, прискорюється дихання і пульс, підвищується артеріальний тиск, потім настає переохолодження, рідшає пульс, дихання, знижується температура тіла. Після припинення дихання серце може ще деякий час (від 5 до 45 хвилин) скорочуватися. При зниженні температури тіла до 34—32°C затьмарюється свідомість, припиняється довільне дихання, мова стає неусвідомленою.

Допомога. При легкому ступені переохолодження тіло розігрівають розтиранням, дають випити кілька склянок теплої рідини.

При середньому і тяжкому ступенях енергійно розтирають тіло вовняною тканиною до почервоніння шкіри, дають багато гарячого пиття, в тому числі молоко з додатком цукру чи 100—150 г. 40% спирту — ректифікату. Якщо потерпілий слабо дихає, треба розпочати штучне дихання. Після зігрівання потерпілого і відновлення життєвих функцій створюють спокій, закутують у теплий одяг.

Відмороження. Виникає тільки при тривалій дії холоду, внаслідок доторкання тіла до холодного металу на морозі, із зрідженим і стисненням повітрям або сухою вуглекислою, при підвищеній вологості і сильному вітрі з не дуже низькою температурою повітря (навіть близько 0°C). Сприяє відмороженню загальне ослаблення організму внаслідок голодування, втоми або захворювання. Найчастіше відморожуються пальці ніг і рук, а також ніс, вуха, щоки.

Розрізняють чотири ступені відмороження тканини: 1 — почервоніння і набряк; 2 — утворення пухирів; 3 — змертвіння шкіри й утворення струпа; 4 — змертвіння частини тіла.

Допомога. Розтирання і зігрівання на місці події. Бажано помістити потерпілого біля джерела тепла (наприклад біля вогнища) і тут продовжувати розтирання. Краще розтирати відморожену частину спиртом, горілкою, одеколоном, а якщо їх немає, то м'якою рукавицею, хутровим коміром. Не можна розтирати снігом. Після появи рожевого кольору, відморожене місце витирають насухо, змочують спиртом, горілкою або одеколоном і утеплюють ватою або тканиною. Одяг і взуття із відморожених частин тіла знімати треба дуже акуратно, якщо ж це зробити не вдається, треба розпороти ножем ту частину одягу або взуття, які ускладнюють доступ до ушкоджених ділянок тіла.

Перегрівання. Настає внаслідок тривалого перебування на сонці без захисного одягу, при фізичному навантаженні у нерухомому вологому повітрі. Легкий ступінь — загальна слабкість, нездужання, запаморочення, нудота, підвищена спрага, шкіра обличчя червона, вкрита потом, пульс і дихання прискорюються, температура тіла 37,5—38,9°C. Середній ступінь (температура тіла 39,0—40,0°C) — сильний головний біль, різка м'язова слабкість, миготіння в очах, шум у вухах, болі в ділянці серця, виражене почервоніння шкіри; сильне потовиділення, посиніння губ, прискорення пульсу до 120—

130 уд./хв, часте і поверхнєве дихання. Тяжчі ступені перегрівання тіла кваліфікуються по різному: якщо температура повітря висока і його вологість підвищена, йдеться про тепловий удар, якщо довго діяли сонячні промені — про сонячний удар. При цьому температура тіла піднімається вище 40°C, непритомність і втрата свідомості, шкіра потерпілого стає сухою, у нього починаються судоми, порушується серцева діяльність, може спостерігатися мимовільне сечовиділення, припиняється дихання.

Допомога. Треба покласти потерпілого в тінь або в прохолодне місце, обмити його, облити прохолодною водою. На голову, шию, ділянку серця покласти холодний компрес, дати прохолодне пиття, піднести до носа ватку, змочену нашатирним спиртом. Якщо різко порушується серцева діяльність, зупиняється дихання, слід зробити штучне дихання.

Термічні опіки. Виникають внаслідок дії високої температури (полум'я, потрапляння на шкіру гарячої рідини, розжарених предметів тощо). Залежно від тяжкості розрізняють чотири ступені опіку: 1 — почервоніння шкіри і її набряк; 2 — пухирі, наповнені жовтуватою рідиною; 3 — утворення некрозу шкіри (струпів); 4 — обвуглювання тканини. При значних опіках виникає шок.

Допомога. Потрібно швидко вивести або винести потерпілого із зони вогню, негайно зняти одяг, що зайнявся, або накинути щось на потерпілого (покривало, тканину) тобто припинити доступ повітря до вогню. Полум'я на одязі можна гасити водою, засипати піском, гасити своїм тілом (якщо качатися по землі).

При опіках I ступеня треба промити уражені ділянки шкіри антисептичними засобами, потім обробити спиртом-ректифікатом. До обпечених ділянок не можна торкатися руками, не можна проколювати пухирі і відривати прилиплі до місць опіку шматки одягу, не можна накладати мазі, порошки. Обпечену поверхню накривають чистою марлею. Якщо потерпілого морозить, треба зігріти його: укрити, дати багато пиття. При сильних болях можна дати 100—150 мл вина або горілки. При втраті свідомості у результаті отруєння чадним газом треба дати понюхати нашатирний спирт. У разі зупинення дихання треба зробити штучне дихання.

11.5. Особливі види травм

Хімічні опіки. Виникають внаслідок дії на дихальні шляхи, шкіру і слизові оболонки концентрованих неорганічних та органічних кислот, лугів, фосфору, інших речовин. При загоранні або вибухах хімічних речовин утворюються термохімічні опіки. За глибиною ураження тканин хімічні опіки поділяються на чотири ступені: 1 — чітко виражене почервоніння шкіри, легкий набряк, що супро-

воджується болем і відчуттям печії; 2 — великий набряк, утворення пухирів різного розміру і форми; 3 — потемніння тканини або побіління через кілька хвилин, годин. Шкіра припухає, виникають різкі болі; 4 — глибоке омертвіння не лише шкіри, а й підшкірної жирової клітковини, м'язів, зв'язкового апарату суглобів.

Опіки кислотами дуже глибокі, на місці опіку утворюється сухий струп. При опіках лугами тканини вологі, тому ці опіки переносяться складніше, ніж опіки кислотами.

Допомога. Якщо одяг потерпілого просочився хімічною речовиною, його треба швидко зняти, розрізати чи розірвати на місці події. Потім механічно видалити речовини, що потрапили на шкіру, енергійно змити їх струменем води (не менше 10—15 хв), доки не зникне специфічний запах. При потраплянні хімічної речовини у дихальні шляхи потрібно прополоскати горло водним 3% розчином борної кислоти, цим же розчином промити очі. Не можна змивати хімічні речовини, які займаються або вибухають при сполученні з водою. Якщо невідомо, яка хімічна речовина викликала опіки, треба накласти чисту суху пов'язку, після чого треба спробувати зняти або зменшити біль.

Ураження електричним струмом. Причина — робота з технічними електричними засобами, прямий дотик до провідника або джерела струму і непряме — за індукцією. Змінний струм уже під напругою 220 В викликає дуже тяжке ураження організму, яке посилюється при мокрих взутті і руках. Електричний струм викликає зміни в нервовій системі, її подразнення, параліч, спазми м'язів, опіки. Може статися судомний спазм діафрагми — головного дихального м'яза і серця. Внаслідок цього зупиняється серце і дихання.

Допомога. Треба негайно відірвати потерпілого від провідника або джерела електричного струму, дотримуючись обережності. За відсутності свідомості, дихання, пульсу слід терміново розпочати оживлення (штучне дихання, непрямий масаж серця) до повного відновлення функцій життєдіяльності, напоїти великою кількістю води, чаєм, потім укутати.

Ураження блискавкою. Ознаки, подібні до ознак ураження електричним струмом і явищ електричного опіку.

Допомога. Дії, аналогічні діям при ураженні електричним струмом. Закопувати потерпілого в землю не можна: грудна клітка, здавлена землею, не може розширюватися, навіть коли з'являється самостійне дихання.

Ушкодження опорно-рухової системи. Трапляються під час виконання фізичної роботи, занять спортом, побутової діяльності, при падінні, при дорожньо-транспортних пригодах тощо.

При розтягах та ударах м'язи і зв'язки перерозтягуються. Окремі волокна сухожиль і м'язів можуть розриватися. При цьому виникає сильний біль, навколо суглоба утворюється набряк.

Допомога. Треба негайно прикласти до ушкодженого місця холод, наприклад мішечок з льодом чи снігом, тканину, змочену холодною водою, потім щільно забинтувати суглоб і звернутися до травматологічного пункту. Способи накладання пов'язок наведено на рис. 11.6.

Вивих. Це вихід суглобової головки із суглобової западини. Він супроводжується розривом суглобової сумки, розтяганням зв'язок та м'язів.

Допомога. Не вправляйте суглоб самі, це може спричинити розрив судин і нервових волокон. При вивихах спочатку прикладають холод, а потім фіксують суглоб нерухомо. Для цього до суглоба прибинтовують дощечки або тверді предмети. Потерпілого відправляють до лікарні.

Перелом кісток. Порушення цілісності кісток. Найчастіше бувають переломи кісток кінцівок. Рідше — кісток черепа, ключиці, тазового поясу. Переломи бувають закриті і відкриті. Закриті переломи інколи складно діагностувати. При закритих переломах кінцівок відчувається сильний біль, ушкоджене місце набрякає. Інколи спостерігається зміна форми кінцівки внаслідок зміщення зламаної кістки.

Допомога. Забезпечити нерухомість ушкодженої кістки. Це потрібно, щоб під час рухів запобігти розриву кровоносних, нервових волокон її уламками. Для цього накладають шину з різних твердих предметів (дощки, палиці й ін.) (див. рис. 11.7). Щоб шина не тиснула на місце перелому, під неї підкладають м'яку тканину. Фіксувати потрібно два суглоби (для плеча фіксують плечевий, ліктьовий і променево-зап'ястний, а для стегна — кульковий, колінний і голіностопний суглоби). Якщо шини немає, поламану руку прибинтовують до тулуба, а поламану ногу — до здорової ноги.

При відкритих переломах гострі кінці зламаної кістки розривають м'язи, кровоносні судини, нервові волокна, шкіру. Виникають кровотечі.

Допомога. Передусім необхідно зупинити кровотечу, закрити рану чистою пов'язкою, а вже потім накласти шину.

При переломах ребер грудну клітку туго перев'язують, щоб обмежити рухи ребер при диханні.

Переломи черепа і хребта дуже небезпечні. У таких випадках краще викликати «швидку допомогу» і не рухати потерпілого. Якщо ж це неможливо, потерпілого з переломом хребта треба обережно покласти на живіт на тверду рівну поверхню, наприклад дошку. Під голову і плечі підкласти що-небудь м'яке, щоб їх підняти. З переломом черепа потерпілого переносять на носилках, фіксуючи при цьому голову, якнайобережніше транспортують до лікарні.

Тривале здавлювання тканини. Причини — падіння ваги під час обвалів, придавлювання в інших ситуаціях. Через кілька годин після здавлювання тканини розвиваються тяжкі загальні порушення, подібні до шоку, сильний набряк здавленої кінцівки. Різко зменшу-

ється виділення сечі, вона стає бурою. З'являються блювання, марення, пожовтіння, потерпілий непритомний і навіть може померти.

Допомога. Намагатися вивільнити потерпілого від здавлювання, обкласти уражене місце льодом, холодними пов'язками, на кінцівку накласти шинну пов'язку, не туго бинтуючи пошкоджені ділянки тіла.

Утоплення. При справжньому (мокрому) утопленні рідина обов'язково потрапляє в легені (75—95% всіх утоплень). При рефлекторному звуженні голосової щілини (сухе утоплення) вода не потрапляє в легені і людина гине від механічної асфікції (5—20% утоплень). Трапляється утоплення від первинного зупинення серця і дихання внаслідок травми, температурного шоку, тощо.

Утоплення може настати внаслідок тривалого пірнання, коли кількість кисню в організмі зменшується до рівня, що не відповідає потребам мозку. Ознаки — у разі мокрого утоплення, коли потерпілого рятують зразу після занурення під воду, у початковий період після його підняття на поверхню відмічається загальмований або збуджений стан, шкірні покриви і поверхневі слизові губ бліді, дихання супроводжується кашлем, пульс прискорений, потерпілого морозить. Верхня частина живота здута, нерідко буває блювання шлунковим вмістом з проковтнутою водою. Ці ознаки можуть швидко зникнути, але інколи слабкість, запаморочення, біль у грудях та кашель зберігаються протягом кількох днів. Якщо тривалість остаточного занурення потерпілого під воду становила не більше кількох хвилин і після витягнення з води він був непритомний, шкірні покриви синюваті, з рота і носа витікає пінна рідина рожевого забарвлення, зіниці слабо реагують на світло, щелепи міцно стиснуті, дихання уривчасте або відсутнє, пульс слабкий, неритмічний, стан організму характеризується як у стадії агонії. Коли після остаточного занурення потерпілого під воду минуло 2—4 хв, самостійне дихання і серцева діяльність, як правило, відсутні, зіниці розширені і не реагують на світло, шкірні покриви синюшні. Всі ці ознаки свідчать про настання клінічної смерті.

При сухому утопленні посиніння шкіри виражене менше, в стадії агонії відсутнє витікання пінистої рідини з рота, тривалість клінічної смерті складає 4—6 хв.

Утоплення, що розвинулося внаслідок первинного зупинення серця і серцевої діяльності, характеризується різкою блідістю шкіри, відсутністю рідини в порожнині рота і носа, зупинкою дихання і серця, розширенням зіниць. У таких утоплеників клінічна смерть може тривати до 10—12 хв.

Допомога. Рятувати утопленника треба швидко, бо смерть настає через 4—6 хв після утоплення. Підпливши до утопаючого ззаду, треба взяти його під пахви так, щоб голова була над водою, повернута обличчям догори, і пливати з ним до берега. Потім якнайшвидше треба очистити порожнини рота і глотки утопленого від слизу, мулу та

піску, швидко видалити воду з дихальних шляхів — перевернути потерпілого на живіт, перегнути через коліно, щоб голова звисала вниз і кілька разів надавити на спину. Після цього потерпілого перевертають обличчям догори і починають оживляти. Коли утопленик врятований у початковому періоді утоплення, треба перш за все вжити заходів щодо усунення емоційного стресу — зняти мокрий одяг, досуха обтерти тіло, заспокоїти. Якщо потерпілий без свідомості при досить спонтанному диханні, його кладуть горизонтально, піднімають ноги на 40°—50°, дають подихати нашатирним спиртом. Одночасно потерпілого зігрівають, роблять масаж грудної клітки, розтирають руки і ноги.

11.6. Отруєння

Отруєння загального характеру. Причина — вживання несвіжих або заражених хвороботворними бактеріями продуктів. Захворювання, як правило, починається через 1—2 год після вживання заражених продуктів, інколи через 20—26 год. Ознаки — нездужання, нудота, блювання (неодноразове), переймистий біль у животі, часте рідке випорожнення, блідість, підвищення температури до 38—40°C, частий слабкий пульс, судоми. Блювання і пронос зневоднюють організм, сприяють втраті солей.

Допомога. Потерпілому кілька разів промивають шлунок (примують випити 1,5—2,0 л води, а потім викликають блювання подразненням кореня язика) до появи чистих промивних вод. Потім дають чай, каву, але не їжу. Потрібно постійно стежити за хворим для запобігання зупиненню дихання та кровообігу.

Отруєння лугами. Причини — потрапляння лужних сполук натрію і калію у дихальні шляхи. Ознаки — неприємний лужний присмак у роті, кашель, різка печія слизових оболонок очей і гортані, біль за грудниною, розширення зіниць, різка слабкість, загальні судоми.

Допомога. Забезпечити потерпілому приплив свіжого повітря, звільнити його від одягу, який ускладнює дихання, дати понюхати нашатирний спирт. У разі припинення дихання треба робити штучне дихання.

Отруєння окисом вуглецю. Причини — вдихання чадного газу, генераторного газу, продуктів згоряння, диму, внаслідок чого в крові блокується зв'язок гемоглобіну з киснем і обмежуються умови для його перенесення кров'ю від легень до тканин. Ознаки — шкіра яскраво-рожева, запаморочення, шум у вухах, загальна слабкість, нудота, блювання, слабкий пульс, непритомність (при легкому отруєнні), нерухомість, судоми, порушення зору, дихання, роботи серця, втрата свідомості протягом години і навіть діб (при тяжкому отруєнні).

Допомога. Аналогічна тій, що надається при отруєнні лугами.

11.7. Захворювання, пов'язані зі зміною барометричного тиску

Гіпоксія (кисневе голодування). Головною причиною виникнення розладів діяльності організму є зниження напруги кисню у крові — гіпоксія. Виникає в усіх випадках, коли є зниження парціального тиску у дихальному середовищі (внаслідок герметизації кабіни літака в горах), а також під час запалення легень, інших порушень легеневої тканини, редукції гемоглобіну внаслідок отруєння чадним газом. Гостра гіпоксія може виникнути внаслідок тривалої затримки дихання під час пірнання, внаслідок інтенсивного фізичного навантаження. Ознаки проявляються залежно від швидкості падіння парціального тиску кисню у дихальній суміші.

Розрізняють чотири стадії:

1. Збільшення легеневої вентиляції, прискорення пульсу, легке запаморочення, підвищення артеріального тиску;

2. Послаблення мислення, дихання і пульс часті, стук у скронях, запаморочення. Інколи настає періодичне дихання (Чейн-Стокса);

3. Посиніння шкірних покривів, сплутаність мислення, нудота, блювання, клінічні судоми, непритомність;

4. Знепритомнення, можливе зупинення дихання, після чого ще деякий час серце продовжує скорочуватися. Відсутність чітких ознак кисневого голодування робить його особливо небезпечним.

Допомога. Максимально швидко забезпечують умови для нормального дихання атмосферним повітрям, по можливості дають вдихати чистий кисень. Якщо гіпоксія супроводжується знепритомненням і зупиненням дихання, роблять штучне дихання, непрямий масаж серця. Після успішного здійснення реанімаційних заходів створюють спокій, зігрівають потерпілого.

Отже, описані причини, ознаки і дії щодо надання першої допомоги потерпілим в умовах боротьби за виживання, сподіваємося відіграють свою позитивну роль у складних та екстремальних ситуаціях виробничої сфери, а також у побуті. Але слід пам'ятати, що важливо точно визначити симптоми, прийняти рішення щодо дії і, не втрачаючи часу, починати надавати допомогу, чітко додержуючись основних принципів: правильність і доцільність, швидкість, продуманість, рішучість і спокій.

11.8. Апарат штучного дихання ручний портативний, модель 120

Апарат призначений для поновлення відсутнього чи послабленого дихання потерпілого ритмічним вдиханням у легені через маску атмосферного повітря, збагаченого киснем. Вдихання максимального об'єму повітря за один цикл не менше 1,5 л. (рис. 11.8).

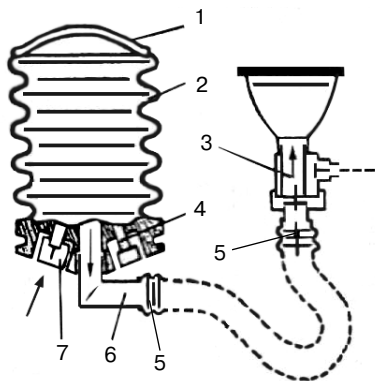


Рис. 11.8. Апарат для штучного дихання

1 — ручка; 2 — гофрований міх; 3 — неререверсивний клапан; 4 — запобіжний клапан;
5 — гофрований клапан; 6 — кутник; 7 — клапан забору повітря

Опір видиху при постійному потоці газу 25 л/хв — не більше 10 мм рт.ст. (98,7 Па). Маса апарата 2,5 кг.

Апарат складається із гумового гофрованого міха 2, неререверсивного клапана 3, запобіжного клапана тиску 4, клапана забору повітря із атмосфери 7, клапана подачі в міх кисню і комплекту елементів для підключення апарата до потерпілого (пацієнта). Гумовий гофрований міх закріплений між верхньою та нижньою кришками апарата.

У центрі нижньої кришки апарата — конусна втулка, в яку безпосередньо чи за допомогою кутника 6 і гофрованого шланга 5 встановлюється неререверсивний клапан. Штучне дихання здійснюється стисненням і розтягненням міха. Міх розтягується ручкою 1, закріпленою на верхній кришці апарата. Під час стиснення міха повітря надходить у неререверсивний клапан і далі — в легені потерпілого.

У комплект апарата для штучного дихання входить набір дихальних трубок, що дає змогу проводити штучне дихання способом «із рота в рот» і «з рота в ніс».

Підготовка апарата і порядок його роботи

Допочатку штучної вентиляції легенів потрібно розкрити рот потерпілого, швидко оглянути його, перевірити пальцями порожнину рота, глотку і вхід у гортань. Потім підібрати відповідний шланг для подачі повітря, ввести його в рот і зафіксувати липким пластирем чи бинтом.

До апарата приєднати маску потрібного розміру і щільно притиснути її до обличчя потерпілого. Для герметичності шкіру в місці накладання маски попередньо змазати вазеліном. Той, хто надає допомогу, одну руку кладе на верхню кришку дихального апарата, а другою фіксує маску на обличчі потерпілого. Частота вдихання для дорослих 15—18, для дітей від 2 до 10 років — 20—30 раз на 1 хвилину.

11.9. Звіт

У звіті мають бути відображені такі питання:

1. Мета роботи.
2. Короткий опис надання першої долікарської допомоги в різних екстремальних ситуаціях.
3. Схеми послідовності надання першої допомоги.
4. Умови використання апарата штучного дихання, його короткий опис і правила користування.
5. Дата і підпис студента.

11.10. Контрольні запитання

1. Які дві основні процедури входять до оживлення?
2. Як зробити штучне дихання?
3. Як зробити зовнішній масаж серця?
4. Яка допомога надається в стані шоку?
5. Яка допомога надається в стані непритомності?
6. Яка допомога надається в стані стресу мозку?
7. Яка допомога надається при втраті свідомості?
8. Яка допомога надається під час кровотечі?
9. Яка допомога надається в стані термічних впливів?
10. Яка допомога надається в стані хімічних опіків?
11. Яка допомога надається в стані ураження електричним струмом?
12. Яка допомога надається в стані отруєння?
13. Яка допомога надається в стані особливих видів травм?
14. Як улаштований і діє апарат штучного дихання?
15. Як підготувати до роботи апарат штучного дихання?
16. Як приєднується апарат штучного дихання до потерпілого?

11.11. Література

1. Сегеда Д.Г., Дашевський В.Н. Охрана труда в пищевой промышленности. — М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1983. — 344 с.
2. Буянов В.М. Первая медицинская помощь. — М.: Медицина, 1987. — 192 с.
3. Гетьман В. Перша долікарська допомога в екстремальних ситуаціях. — Охорона праці. 1995. — №5. — 28—32 с.

ЗМІСТ

Передмова	3
1. Дослідження біоритмів людини	4
1.1. Мета роботи	4
1.2. Загальні відомості	4
1.3. Методичні вказівки	4
1.4. Місячні біоритми	5
1.5. Сезонні біоритми	6
1.6. Внутрішньорічні і багаторічні біоритми	8
1.7. Практичні завдання та послідовність їх виконання	9
1.7.1. Дослідження місячних біоритмів	9
1.7.2. Визначення схильності до сезонної депресії	13
1.7.3. Встановлення критичних і сприятливих періодів у індивідуальних річних циклах	14
1.8. Звіт	15
1.9. Контрольні запитання	15
1.10. Література	15
2. Ергономічне забезпечення організації робочого місця оператора за дисплеєм	16
2.1. Мета роботи	16
2.2. Загальні відомості	16
2.3. Організація робочого місця відповідно до антропометричних характеристик	16
2.4. Методика організації робочого місця оператора за дисплеєм відповідно до антропометричних характеристик	20
2.5. Ергономічна оцінка організації діяльності оператора за дисплеєм	28
2.6. Звіт	29
2.7. Рецензування звіту	30
2.8. Контрольні запитання	30
2.9. Література	30
3. Ергономічні методи визначення працездатності людини-оператора	39
3.1. Мета роботи	39
3.2. Загальні відомості	39
3.3. Методика дослідження м'язової сили	40
3.4. Методика дослідження витривалості до статичного зусилля	40
3.5. Методика дослідження зовнішнього дихання	41
3.6. Методика дослідження гостроти зору	45
3.7. Визначення показника стомлюваності	46
3.8. Обробка результатів досліджень	47

3.9. Звіт	48
3.10. Контрольні запитання	48
3.11. Література	48
4. Визначення рівня метеочутливості людини	49
4.1. Мета роботи	49
4.2. Методичні вказівки	49
4.3. Залежність самопочуття та працездатності людини від погодно-метеорологічних факторів	49
4.3.1. Поняття про погодно-метеорологічні фактори, показники та методика оцінки рівня патогенної дії	49
4.4. Вплив погодно-метеорологічних факторів на стан і працездатність людини	52
4.5. Метеочутливість людини та методика її визначення	55
4.6. Рекомендації щодо профілактики метеотропних реакцій	56
4.7. Практичні завдання та послідовність їх виконання	58
4.8. Звіт	61
4.9. Контрольні запитання	61
4.10. Література	62
5. Нещасні випадки не виробничого характеру	65
5.1. Мета роботи	65
5.2. Методичні вказівки	65
5.3. Загальні відомості	65
5.4. Повідомлення про нещасні випадки	67
5.5. Розслідування нещасних випадків	67
5.6. Облік і аналіз нещасних випадків	69
5.7. Порядок нарахування виплат за нещасні випадки невиробничого характеру	70
5.8. Контрольні запитання	70
5.9. Звіт	70
5.10. Література	71
6. Оцінка психологічних якостей особистості, що впливають на безпеку діяльності	87
6.1. Мета роботи	87
6.2. Загальні теоретичні відомості	87
6.2.1. Мотиви діяльності	87
6.2.2. Схильність до ризику	88
6.2.3. Оцінка психологічної захищеності людини	89
6.2.4. Матеріали і прилади	91
6.2.5. Рекомендації студентам	91
6.3. Порядок виконання роботи	91
6.4. Звіт	95
6.5. Контрольні запитання	95
6.6. Література	96

7. Кількісна оцінка ризику	100	10.9. Контрольні запитання	144
7.1. Мета роботи.	100	10.10. Література	144
7.2. Загальні положення.	100		
7.3. Кількісна оцінка ризику	102	11. Надання першої долікарської допомоги	
7.4. Порядок проведення роботи.	103	при нещасних випадках	145
7.5. Контрольні запитання	103	11.1. Мета роботи.	145
7.6. Література.	103	11.2. Основні теоретичні положення	145
8. Стрес і його попередження.	108	11.3. Втрата свідомості, травми	151
8.1. Мета роботи	108	11.4. Термічні впливи	154
8.2. Загальні положення.	108	11.5. Особливі види травм.	156
8.3. Темперамент — біологічний фундамент особистості	109	11.6. Отруєння	160
8.3.1. Опитувальник Айзенка з визначення		11.7. Захворювання, пов'язані зі зміною барометричного	
темпераменту	113	тиску	161
8.4. Емоції	117	11.8. Апарат штучного дихання ручний портативний,	
8.5. Аутогенне тренування	118	модель 120.	161
8.6. Звіт	120	11.9. Звіт	163
8.7. Контрольні запитання	121	11.10. Контрольні запитання	163
9. Дослідження характеристик уваги людини при		11.11. Література	163
обробці інформації.	122		
9.1. Мета роботи.	122		
9.2. Загальні положення.	122		
9.2.1. Увага. Характеристики уваги	122		
9.2.2. Матеріали і прилади	124		
9.2.3. Рекомендації студентам.	124		
9.3. Порядок виконання роботи	124		
9.4. Звіт	127		
9.5. Контрольні запитання	127		
9.6. Література	128		
10. Визначення хронотипу людини.	129		
10.1. Мета роботи.	129		
10.2. Загальні відомості	129		
10.3. Методичні вказівки	129		
10.4. Хронотип людини і його вплив на життєдіяльність.	130		
10.5. Поняття про біологічні ритми людини	132		
10.6. Добові біологічні ритми	136		
10.7. Практичні завдання та послідовність їх виконання.	138		
10.7.1. Визначення власного хронотипу	138		
10.7.2. Дослідження індивідуального			
циклу сон-пильнування.	140		
10.7.3. Визначення здатності до адаптації за тривалістю			
індивідуальної хвилини	143		
10.8. Звіт	144		

Навчальне видання

Березуцький В'ячеслав Володимирович
Бондаренко Тамара Степанівна
Валенко Григорій Георгійович
Васьковець Людмила Антонівна
Горбач Тетяна Вікторівна
Горбенко Вероніка Володимирівна
Кузьменко Олена Олексіївна
Латишева Майя Михайлівна
Ляпун Віктор Олексійович
Макаренко Вікторія Василівна
Мовмига Наталія Євгеніївна
Павленко Тетяна Семенівна
Райко Валентина Федорівна
Устинова Наталія Дмитрівна
Шамша Людмила Федорівна

**ПРАКТИКУМ З КУРСУ
«БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»**

для студентів вищих навчальних закладів

Редактор *В. М. Копоруліна*
Дизайн обкладинки *В. В. Кулик*
Комп'ютерна верстка *О. А. Ільїна*
Коректор *Н. А. Балабуха*

Підписано до друку 04.10.2005. Формат 60×90/16. Папір офсетний.
Гарнітура Шкільна. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 10.63. Ум. фарбовідб. 11,0.
Обл.-вид. арк. 10,02. Тираж 1000 прим. (1-й з-д 1—500). Вид. № 170. Зам. 998/358.

Видавництво «Факт»
Україна, 61057, м. Харків, вул. Донець-Захаржевського, 6/8.
Тел./факс: (057) 731-27-12, 751-58-82.
Свідоцтво про держреєстрацію: серія ДК № 314 від 23.01.2001 р.

Виготовлено у ТОВ «Навчальний друк»
Україна, 61001, м. Харків, вул. Державінська, 38.
Свідоцтво про держреєстрацію: серія ХК № 58 від 10.06.2002 р.